

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service with sufficient postage as First Class Mail, in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231, on the date shown below.

Dated: September 25, 2001

Signature:

Robert B. Cohen
(Robert B. Cohen)

Docket No.: SONYJP 3.0-179
(PATENT)

2681 #2
10-23-01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Junji Kato

Application No.: 09/870,047

Group Art Unit: 2681

Filed: May 30, 2001

Examiner: Not Yet Assigned

For: CONTROL METHOD AND
COMMUNICATION DEVICE

RECEIVED
OCT 0 4 2001
Technology Center 2600

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

Country	Application No.	Date
Japan	P2000-185048	June 20, 2000

In support of this claim, a certified copy of the original foreign application is filed herewith.

Dated: September 25, 2001

Respectfully submitted,

By *Robert B. Cohen*
Robert B. Cohen

Registration No.: 32,768
LERNER, DAVID, LITTENBERG,
KRUMHOLZ & MENTLIK, LLP
600 South Avenue West
Westfield, New Jersey 07090
(908) 518-6316
Attorneys for Applicant



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月20日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-185048

出 願 人

Applicant(s):

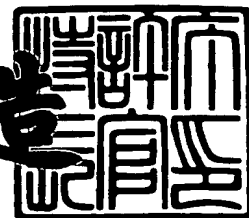
ソニー株式会社

RECEIVED
OCT 04 2001
Technology Center 2600

2001年 5月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3038417

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900776904

【提出日】 平成12年 6月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 加藤 淳二

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100080883

【弁理士】

【氏名又は名称】 松隈 秀盛

【電話番号】 03-3343-5821

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012645

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707386

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 制御方法及び通信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定のネットワークに接続されて、同期通信モードの通信と、非同期通信モードの通信とが可能な機器の制御方法において、

上記同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源を、上記非同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源とは別に独立に制御するようにした
制御方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の制御方法において、

上記同期通信モードでの通信を実行しない期間に、上記同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源を落とし、上記非同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源だけを入れた状態を設定するようにした
制御方法。

【請求項 3】 請求項 2 記載の制御方法において、

上記同期通信モードで通信するデータのフォーマットに依存した処理を行う部分の電源についても落とすようにした
制御方法。

【請求項 4】 請求項 1 記載の制御方法において、

上記所定のネットワークは、非同期通信モードの通信と、同期通信モードの通信とが、同一ライン上で時分割で混在可能なバスラインで接続されて構成されるネットワークである
制御方法。

【請求項 5】 請求項 4 記載の制御方法において、

同期通信モード用のプラグの設定がオフ状態であるとき、上記同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源を落とすようにした
制御方法。

【請求項 6】 請求項 4 記載の制御方法において、

ネットワーク内の他の機器との同期通信用のコネクションが設定されていないとき、上記同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源を落とすようにした

制御方法。

【請求項 7】 請求項 1 記載の制御方法において、

記録媒体の非装着を検出したとき、上記同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源を落とし、

記録媒体が装着されたとき、上記同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源を入れるようにした

制御方法。

【請求項 8】 所定のネットワークに接続されて、同期通信モードの通信と、非同期通信モードの通信とが可能な機器において通信を制御する制御方法において

、
上記非同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源を、上記同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源とは別に独立に制御するようにした

制御方法。

【請求項 9】 請求項 8 記載の制御方法において、

上記同期通信モードの通信が継続的に実行されて、上記非同期通信モードの通信を行う必要がないとき、上記非同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源を落とすようにした

制御方法。

【請求項 10】 所定のネットワークに接続されて、上記ネットワークを介した同期通信モードの通信と、上記ネットワークを介した非同期通信モードの通信とが可能な通信装置において、

上記同期通信モードの通信処理を行う第 1 の通信処理部と、

上記非同期通信モードの通信処理を行う第 2 の通信処理部と、

上記第 1 及び第 2 の通信処理部と上記ネットワークとの間の処理を行う入出力部と、

同期通信及び非同期通信の制御を行い、上記第 1 の通信処理部の電源供給だけを独立に制御できる制御部とを備えた

通信装置。

【請求項 11】 請求項 10 記載の通信装置において、

上記制御部の制御により、同期通信モードでの通信を実行しない期間に、上記第 1 の通信処理部の電源を落とし、上記第 2 の通信処理部及び上記入出力部の電源は入れた状態に設定する

通信装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 1 記載の通信装置において、

上記同期通信モードで通信するデータのフォーマットに依存した処理を行うデータ処理部を備えて、

上記制御部の制御により、同期通信モードでの通信を実行しない期間に、上記データ処理部の電源についても落とす

通信装置。

【請求項 1 3】 請求項 1 0 記載の通信装置において、

上記入出力部に接続されるネットワークは、非同期通信モードの通信と、同期通信モードの通信とが、同一ライン上で時分割で混在可能なバスラインで構成されるネットワークである

通信装置。

【請求項 1 4】 請求項 1 3 記載の通信装置において、

上記制御部は、同期通信モード用のプラグの設定がオフ状態であることを判断したとき、上記第 1 の通信処理部の電源を落とすようにした

通信装置。

【請求項 1 5】 請求項 1 3 記載の通信装置において、

上記制御部は、ネットワーク内の他の機器との同期通信用のコネクションが設定されてないことを判断したとき、上記第 1 の通信処理部の電源を落とすようにした

通信装置。

【請求項 1 6】 請求項 1 0 記載の通信装置において、

記録媒体が装着される装着部を備えて、

上記制御部が上記装着部への記録媒体の非装着を検出したとき、上記第 1 の通信処理部の電源を落とし、

上記制御部が上記装着部への記録媒体の装着を検出したとき、上記第 1 の通信

処理部の電源を入れるようにした

通信装置。

【請求項 1 7】 所定のネットワークに接続されて、上記ネットワークを介した同期通信モードの通信と、上記ネットワークを介した非同期通信モードの通信とが可能な通信装置において、

上記同期通信モードの通信処理を行う第 1 の通信処理部と、

上記非同期通信モードの通信処理を行う第 2 の通信処理部と、

上記第 1 及び第 2 の通信処理部と上記ネットワークとの間の処理を行う入出力部と、

同期通信及び非同期通信の制御を行い、上記第 2 の通信処理部の電源供給だけを独立に制御できる制御部とを備えた

通信装置。

【請求項 1 8】 請求項 1 7 記載の通信装置において、

上記第 1 の通信処理部で同期通信モードの通信が継続的に実行されて、上記第 2 の通信処理部で非同期通信モードの通信を行う必要がないとき、上記制御部は、上記第 2 の通信処理部の電源を落とすようにした

通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1 3 9 4 方式のバスライン等のネットワークで接続された機器の間でデータ伝送を行う場合に適用される制御方法、及びこの制御方法を適用した通信装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

IEEE 1 3 9 4 方式のシリアルデータバスを用いたネットワークで介して、相互に情報を伝送することができる AV 機器が開発されている。このバスを介してデータ伝送を行う際には、比較的大容量の動画データ、オーディオデータなど

をリアルタイム伝送する際に使用される同期通信モードと、静止画像、テキストデータ、制御コマンドなどを確実に伝送する際に使用される非同期通信モードとが用意され、それぞれのモード毎に専用の帯域が伝送に使用される。I E E E 1 3 9 4 方式においては、同期通信モードは、アイソクロナス通信モードと称され、非同期通信モードは、アシンクロナス通信モードと称される。

【 0 0 0 3 】

アイソクロナス通信モードでの通信については、ネットワーク内の I R M (Is o c h r o n o u s R e s o u r c e M a n a g e r) として設定された機器が、チャンネルと帯域の管理を行い、アイソクロナス通信モードで通信を実行する機器は、I R M に対してチャンネルと帯域を取得する処理を行う。ここでのチャンネルとは、送信側と受信側との間でアイソクロナスデータを流す道 (path) であり、帯域は、1 つのチャンネル上に伝送されるパケットの大きさに比例し、伝送速度に反比例したアイソクロナス通信の帯域量のことである。

【 0 0 0 4 】

そして、取得されたチャンネルと帯域を使用して、コネクションを設定した機器間でアイソクロナスデータの伝送が行われる。コネクションの設定としては、1 台の機器の出力プラグと、別の 1 台の機器の入力プラグとを接続するポイントトウポイントコネクション (以下 P t o P コネクションと称する) と、ブロードキャスト用のチャンネルを使用して伝送するためのブロードキャストコネクションとがある。

【 0 0 0 5 】

アシンクロナス通信モードでの通信については、アイソクロナス通信モードとは別の入力プラグ及び出力プラグが設定されて、アイソクロナス通信モードとは別の制御処理で実行される。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、I E E E 1 3 9 4 方式のバスラインに接続される機器が備える通信回路は、上述したように、それぞれ通信形態が異なる 2 つの通信モードである、アイソクロナス通信モードの通信と、アシンクロナス通信モードの通信の双方を

実行できるように構成してあるため、比較的大規模な回路構成であり、その消費電力も比較的大きいという問題がある。

【 0 0 0 7 】

基本的に、従来の I E E E 1 3 9 4 方式のバスラインに接続される機器においては、バスラインを介した通信ができる状態と、機器の電源がオフ状態又はスタンバイ状態であってバスラインを介した通信が全くできない状態との、2つの状態が選択できるだけである。従って、機器の電源が投入されて、通信ができる状態となっているとき、バスラインに接続される通信回路は絶えず作動して、通信処理のための電力を消費させている。

【 0 0 0 8 】

なお、ここでは I E E E 1 3 9 4 方式のバスラインに接続される機器における通信処理について説明したが、同期通信モードの通信と、非同期通信モードの通信が並行して可能な各種通信方式用の通信機器において、同様な問題が存在する。

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、この種のネットワークに接続される通信機器における通信に要する消費電力を削減することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

第 1 の発明の制御方法は、同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源を、非同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源とは別に独立に制御するようにしたものである。

【 0 0 1 1 】

かかる第 1 の発明によると、同期通信モードの通信処理を実行する部分だけが、独立に電源制御が行われて、例えば同期通信を行う必要がないとき、その部分だけ電源を落とすことが可能になる。

【 0 0 1 2 】

第 2 の発明の制御方法は、非同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源を、同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源とは別に独立に制御するよ

うにしたものである。

【 0 0 1 3 】

かかる第 2 の発明によると、非同期通信モードの通信処理を実行する部分だけが独立に電源制御が行われて、例えば非同期通信を行う必要がないとき、その部分だけ電源を落とすことが可能になる。

【 0 0 1 4 】

第 3 の発明の通信装置は、同期通信モードの通信処理を行う第 1 の通信処理部と、非同期通信モードの通信処理を行う第 2 の通信処理部と、第 1 及び第 2 の通信処理部とネットワークとの間の処理を行う入出力部と、同期通信及び非同期通信の制御を行い第 1 の通信処理部の電源供給だけを独立に制御できる制御部とを備えたものである。

【 0 0 1 5 】

かかる第 3 の発明によると、制御部の制御で、同期通信モードの通信処理を実行する第 1 の通信処理部の電源だけを独立に制御でき、例えば同期通信を行う必要がないとき、第 1 の通信処理部だけ電源を落とすことが可能になる。

【 0 0 1 6 】

第 4 の発明の通信装置は、同期通信モードの通信処理を行う第 1 の通信処理部と、非同期通信モードの通信処理を行う第 2 の通信処理部と、第 1 及び第 2 の通信処理部とネットワークとの間の処理を行う入出力部と、同期通信及び非同期通信の制御を行い第 2 の通信処理部の電源供給だけを独立に制御できる制御部とを備えたものである。

【 0 0 1 7 】

かかる第 4 の発明によると、制御部の制御で、非同期通信モードの通信処理を実行する第 2 の通信処理部の電源だけを独立に制御でき、例えば非同期通信を行う必要がないとき、第 2 の通信処理部だけ電源を落とすことが可能になる。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施の形態を、添付図面を参照して説明する。

【 0 0 1 9 】

本発明を適用したネットワークシステムの構成の一例について、図 1 を参照して説明する。このネットワークシステムは、IEEE 1394 方式のシリアルデータバスを構成するケーブル 26 を介して、複数台の機器が接続されるものである。ここでは、図 1 に示すように、それぞれが IEEE 1394 方式のバス接続用端子を備えた IRD (Integrated Receiver Decoder) 10 とディスク記録再生装置 50 とが、ケーブル 26 に接続してある。このケーブル 26 が、IEEE 1394 方式のバスラインに相当する。

【0020】

IRD 10 は、デジタル衛星放送受信機であり、接続されたアンテナ 30 を介して入力した信号の受信処理を行うと共に、その受信したチャンネルの放送信号の復調処理などについても行うようにしてある。この場合、受信可能なチャンネルとしては、映像信号と音声信号によるテレビジョン放送用のチャンネルの他に、音声信号（オーディオ信号）によるラジオ放送用のチャンネルや、データ放送用のチャンネルが存在する。

【0021】

IRD 10 には、テレビジョンモニタ 40 がアナログケーブルで接続してあり、IRD 10 で受信した放送の視聴が、モニタ 40 で可能である。なお、モニタ 40 をケーブル 26 に接続して、ケーブル 26 を介してビデオデータなどをモニタ 40 に伝送するようにしても良い。

【0022】

ディスク記録再生装置 50 は、ミニディスク（MD）と称される光磁気ディスク又は光ディスクを記録媒体として使用してオーディオ信号などを記録し再生する装置である。

【0023】

なお、図 1 ではバスラインであるケーブル 26 に、2 台の機器だけを接続させた最も簡単な構成のネットワーク構成としてあるが、他の機器をケーブル 26 に接続して、より大きなネットワーク構成とすることも可能である。

【0024】

図 2 は、デジタル衛星放送システムの放送信号を受信して記録する構成の詳細

を示す図である。衛星（図示せず）からの放送電波をアンテナ 3 0 によって受信し、これを番組受信装置としての I R D 1 0 に設けられている番組選択手段としてのチューナ 1 1 に送出する。I R D 3 0 は、C P U 2 0 の制御に基づいて各回路が動作するようになされており、チューナ 1 1 によって選局したトランスポンダからの受信信号 S 3 0 をフロントエンド部 1 2 に送出する。

【 0 0 2 5 】

フロントエンド部 1 2 は、受信信号 S 3 0 を復調し、その結果得られる受信データに対して誤り訂正処理を施した後、これを受信データストリーム D 3 1 としてデスクランブル回路 1 3 に送出する。

【 0 0 2 6 】

デスクランブル回路 1 3 は、I R D 1 0 本体に差し込まれた I C カード（図示せず）に記憶されている契約チャンネルの暗号キー情報に基づいて、受信データストリーム D 3 1 のうち契約チャンネルの多重化データ D 3 2 を取り出してデマルチプレクサ 1 4 に送出する。

【 0 0 2 7 】

デマルチプレクサ 1 4 は、多重化データ D 3 2 を各チャンネル毎に並び換え、ユーザによって指定されたチャンネルだけを取り出し、映像部分のパケットからなるビデオストリーム D 3 3 を M P E G ビデオデコーダ 1 5 に送出すると共に、音声部分のパケットからなるオーバーラップストリーム D 3 4 A を M P E G オーディオデコーダ 1 6 に送出する。

【 0 0 2 8 】

M P E G ビデオデコーダ 1 5 は、ビデオストリーム D 3 3 をデコードすることにより、圧縮符号化前のビデオデータ D 3 5 を復元し、これを N T S C エンコーダ 1 7 に送出する。N T S C エンコーダ 1 7 は、ビデオデータ D 3 5 を N T S C 方式の輝度信号及び色差信号に変換し、これを N T S C データ D 3 6 としてデジタルアナログ変換回路 1 8 に送出する。デジタルアナログ変換回路 1 8 は、N T S C データ D 3 6 をアナログ信号 S 3 7 に変換し、これをモニタ 4 0 に映像として出力する。

【 0 0 2 9 】

MPEGオーディオデコーダ16は、オーディオストリームD34Aをデコードすることにより、圧縮符号化前のPCM (Pulse Code Modulation) オーディオデータD38を復元し、デジタルアナログ変換回路19に送出する。また、このPCMオーディオデータD38は、インターフェース24に供給して、バスライン26に送出できる。さらに、PCMオーディオデータD38は、バスラインではないケーブル27を介してディスク記録再生装置50側に直接伝送することも可能としてある。

【0030】

デジタルアナログ変換回路19は、PCMオーディオデータD38をアナログ信号化することにより、LChオーディオ信号S39A及びRChオーディオ信号S39Bを生成し、これをモニタ40のスピーカ（図示せず）を介して音声として出力すると共に、ディスク記録再生装置50のアナログデジタル変換回路58に送出する。

【0031】

デマルチプレクサ14は、契約チャンネルのうち音楽チャンネルが指定されていた場合、多重化データD32の中からオーディオストリームD34AをMPEGオーディオデコーダ16に送出すると共に、音声付加情報のパケットからなる付加情報としての音声付加情報ストリームD34BをIEEE1394インターフェース24を介してCPU20に送出する。

【0032】

CPU20は、文字及び数字等によって表現された音声付加情報ストリームD34Bのパケットの中から、それぞれに付加されたID (IDentification) 番号を基に番組付加情報としてのタイトルデータD40を生成する。

【0033】

このとき記録制御手段としてのCPU20は、操作パネル23上の操作ボタン（図示せず）を介してユーザによって入力された記録命令に基づいて記録開始及び記録停止等の記録動作を制御する制御信号としての記録制御データD41を生成し、当該記録制御データD41及びタイトルデータD40を制御データD42としてIEEE1394インターフェース26に送り返す。

【 0 0 3 4 】

IEEE 1 3 9 4 インターフェース 2 6 は、CPU 2 0 から供給された制御データ D 4 2 をデータ送受信手段としての IEEE 1 3 9 4 ケーブル 2 6 からデータ記録再生手段としてのディスク記録再生装置 5 0 の IEEE 1 3 9 4 インターフェース 5 1 を介して CPU 5 2 に送出すると共に、PCM オーディオデータ D 3 8 を IEEE 1 3 9 4 ケーブル 2 6 から IEEE 1 3 9 4 インターフェース 5 1 を介して ATRAC エンコーダ 5 3 に送出する。

【 0 0 3 5 】

ATRAC エンコーダ 5 3 は、CPU 5 2 の制御に基づいて PCM オーディオデータ D 3 8 を ATRAC 方式で高能率符号化し、これを PCM オーディオデータ D 4 3 として記録再生系 5 4 に送出する。

【 0 0 3 6 】

ディスク記録再生装置 5 0 の CPU 5 2 は、制御データ D 4 2 のうちの記録制御データ D 4 1 に基づいて記録再生系 5 4 及び光ピックアップ 5 5 の記録動作を制御するようになされており、記録再生系 5 4 により PCM オーディオデータ D 4 3 に対する誤り訂正符号の付加及び所定の変調処理を施した後、これを記録データ D 4 4 として光ピックアップ 5 5 を介して記録媒体としての光磁気ディスク 5 6 の指定された領域に記録する。

【 0 0 3 7 】

またディスク記録再生装置 5 0 の CPU 5 2 は、記録制御データ D 4 1 に基づいて記録再生系 5 4 及び光ピックアップ 5 5 の記録動作を制御することにより、タイトルデータ D 4 0 のうち、半角のカタカナ及び英数字によって表記されたデータをカナ英数コードタイトルデータ D 4 0 A として光磁気ディスク 5 6 の所定のエリアに記録すると共に、全角漢字及びひらがなによって表記されたデータを漢字コードタイトルデータ D 4 0 B として、所定のエリアに記録するようになされている。

【 0 0 3 8 】

このように IRD 1 0 は、CPU 2 0 によってディスク記録再生装置 5 0 の記録動作を制御して PCM オーディオデータ D 3 8 を光磁気ディスク 5 6 の所定領

域に記録し得ると共に、当該記録するPCMオーディオデータD38に対応したタイトルデータD40を光磁気ディスク56の所定のエリア（TOCエリア）に記録するようになされている。

【0039】

再生時において、ディスク記録再生装置50は、光ピックアップ55によって再生した再生データD45を記録再生系54に送出する。記録再生系54は、再生データD45に対して誤り訂正処理及び所定の復調処理を施した後、これを再生データD46としてATRACデコーダ57に送出する。

【0040】

ATRACデコーダ57は、再生データD46をATRAC方式でデコードし、これをデジタルの再生データD47として光デジタルケーブル60を介して外部に出力するか、あるいはデジタルアナログ変換回路59を介してアナログのLChオーディオ信号S48及びRChオーディオ信号S49に変換し、これをアンプ装置61に接続されたスピーカ61L、61Rから音声として出力する。

【0041】

またディスク記録再生装置50は、光磁気ディスク56のTOC1エリア及び又はTOC4エリアから再生中の再生データD45に対応したタイトルデータD50を光ピックアップ55によって読み出し、これを記録再生系54に送出する。記録再生系54は、タイトルデータD50に対して誤り訂正処理及び所定の復調処理を施した後、これをタイトルデータD51としてCPU52に送出する。

【0042】

CPU52は、タイトルデータD51はRAM52Aに記憶させると共に、当該タイトルデータD51をIEEE1394インターフェース51、IEEE1394ケーブル26、IEEE1394インターフェース24及びCPU20を介してRAM21に送出することにより、タイトルデータD51を記憶手段としてRAM21に記憶させる。

【0043】

この状態において、表示制御手段としてのCPU20は、タイトルデータD51に応じた画像データをモニタ40に表示する指示情報が操作パネル46を介し

て入力された場合には、RAM 2 1 からタイトルデータ D 5 2 を読み出し、これを MPEG ビデオデコーダ 1 5 に送出する。MPEG ビデオデコーダ 1 5 は、タイトルデータ D 5 2 に対して所定のグラフィックス処理を施し、その結果得た画像データを NTSC エンコーダ 1 7 及びデジタルアナログ変換回路を介してモニタ 4 0 に送出して GUI (グラフィック・ユーザ・インターフェース) 画面を表示手段としてのモニタ 4 0 に表示する。

【 0 0 4 4 】

なお、ディスクからの再生時において、その再生されたオーディオデータなどを、IEEE 1 3 9 4 インターフェース 5 1 からケーブル 2 6 を介して他の機器に伝送するようにしても良い。

【 0 0 4 5 】

次に、このように構成されて IEEE 1 3 9 4 方式のバスラインであるケーブル 2 6 に接続される各機器 (ここでは IRD 1 0 及びディスク記録再生装置 5 0) の、そのバスラインで通信を行うための構成について、図 3 を参照して説明する。

【 0 0 4 6 】

図 3 において、通信処理ブロック 1 0 0 は、ケーブル 2 6 を介して他の機器と通信を行うための処理ブロックである。この通信処理ブロック 1 0 0 は、IRD 1 0 の場合には IEEE 1 3 9 4 インターフェース 2 4 に相当し、ディスク記録再生装置 5 0 の場合には IEEE 1 3 9 4 インターフェース 5 1 に相当する。また、この通信処理ブロック 1 0 0 での通信処理は、制御部 1 2 0 の制御により実行される。この制御部 1 2 0 は、IRD 1 0 の場合には CPU 2 0 に相当し、ディスク記録再生装置 5 0 の場合には CPU 5 2 に相当する。また、通信処理ブロック 1 0 0 で送信するストリームデータの処理、又は受信したストリームデータの処理を、信号処理部 1 3 0 で実行する。この信号処理部 1 3 0 は、IRD 1 0 の場合には、放送データを受信するブロックに相当し、ディスク記録再生装置 5 0 の場合には、ディスクにストリームデータを記録し再生するブロックに相当する。

【 0 0 4 7 】

また図3では、これらのブロックに電源を供給する電源回路140を示してある。この電源回路140からの電源の供給状態については、制御部120で制御されるようにしてある。特に、後述するアイソクロナスブロック110に対する電源供給を、他のブロックへの電源供給とは別に独立で制御できるようにしてある。その電源供給処理の詳細については後述する。さらに、制御部120に対して機器の動作状態を設定する操作キー150が接続してある。この操作キー150は、例えば図2に示したIRD10内の操作パネル23で構成される。

【0048】

IEEE1394方式のバスラインと通信を行う通信処理ブロック100の構成について説明すると、この通信処理ブロック100は、ケーブル26と直接接続される入出力部が物理レイヤ(PHYレイヤ)101と称され、この物理レイヤ101内で、バスラインからの入力処理及びバスラインへの出力処理が行われる。

【0049】

物理レイヤ101には、物理レイヤインターフェース部102を介して受信部103及び送信部104が接続してある。ここで、IEEE1394方式のバスラインでの伝送には、ストリームデータを同期通信するモードであるアイソクロナス通信モードでの通信と、制御データなどを非同期通信するモードであるアシンクロナス通信モードでの通信とが可能であり、受信部103及び送信部104では、両通信モードの処理が可能としてある。即ち、受信部103では、バスラインを介して伝送されたデータの中で、この機器を届け先としたデータを受信し、アイソクロナス通信モードで受信したデータを、アイソクロナスブロック110内のアイソクロナスデータバッファ112に供給し、アシンクロナス通信モードで受信したデータを、アシンクロナスデータバッファ105に供給する。送信部104は、アイソクロナスブロック110内のアイソクロナスデータバッファ112から供給される送信データを、アイソクロナス通信モードで送信処理し、アシンクロナスデータバッファ105から供給される送信データを、アシンクロナス通信モードで送信処理する。

【0050】

アイソクロナスブロック 110 は、アイソクロナス信号処理部 111 と、アイソクロナスデータバッファ 112 とで構成される。受信したパケット単位のアイソクロナスデータは、バッファ 112 を介してアイソクロナス信号処理部 111 に供給して受信処理を行い、データに付与されたタイムスタンプに基づいて、連続したストリームデータを得る。得られたストリームデータは、信号処理部 130 に供給する。また、信号処理部 130 側から送信させるストリームデータが供給される場合には、アイソクロナス信号処理部 111 でパケット単位のアイソクロナスデータに分割し、各パケットのデータにタイムスタンプなどを付与させる。パケット単位とされたアイソクロナスデータは、バッファ 112 を介して送信部 104 に供給する。バッファ 112 にデータが入出力されるタイミングは、アイソクロナス信号処理部 111 と受信部 103 及び送信部 104 により制御される。

【0051】

なお、本例のアイソクロナスブロック 110 内のアイソクロナス信号処理部 111 とバッファ 112 については、制御部 120 からの制御に基づいて、通信処理ブロック 100 内の他の回路とは別に独立に電源供給が制御されるようにしてある。即ち、通信処理ブロック 100 内の他の回路に電源が供給された状態で、アイソクロナスブロック 110 への電源供給を停止させることができるようにしてある。

【0052】

アシンクロナスデータバッファ 105 には、アシンクロナス信号処理部 106 が接続しており、アシンクロナス通信モードで受信したデータ（アシンクロナスパケット）がアシンクロナス信号処理部 106 で判断されて、必要により制御部 120 に供給される。また、アシンクロナス信号処理部 106 から送信させるデータ（アシンクロナスパケット）が、バッファ 105 を介して送信部 104 に供給される。アシンクロナス信号処理部 106 には、通信を管理するためのレジスタ 107 が接続しており、受信したデータによって、このレジスタ 107 へのデータの読み書きや、レジスタ 107 から読み出したデータの返答などが行われる。このレジスタ 107 の構成については、後述する IEEE 1394 方式の通信

処理構成において説明するが、一部の記憶エリアを使用して、各通信モードで仮想的にプラグを設定するためのプラグコントロールレジスタが用意されている。アイソクロナスブロック 1 1 0 でアイソクロナス通信を行う際にも、アシンクロナス通信でプラグコントロールレジスタの読み書きを行ってコネクションを張って実行するようにしてある。このレジスタ 1 0 7 内のプラグコントロールレジスタの値については、制御部 1 2 0 が判断できるようにしてある。

【 0 0 5 3 】

次に、I E E E 1 3 9 4 方式のバスラインでの通信状態と、その通信に必要な処理構成について説明する。図 4 は、I E E E 1 3 9 4 で接続された機器のデータ伝送のサイクル構造を示す図である。I E E E 1 3 9 4 では、データは、パケットに分割され、1 2 5 μ S の長さのサイクルを基準として時分割にて伝送される。このサイクルは、サイクルマスタ機能を有するノード（バスに接続されたいずれかの機器）から供給されるサイクルスタート信号によって作り出される。アイソクロナスパケットは、全てのサイクルの先頭から伝送に必要な帯域（時間単位であるが帯域と呼ばれる）を確保する。このため、アイソクロナス伝送では、データの一定時間内の伝送が保証される。ただし、伝送エラーが発生した場合は、保護する仕組みが無く、データは失われる。各サイクルのアイソクロナス伝送に使用されていない時間に、アービトレーションの結果、バスを確保したノードが、アシンクロナスパケットを送出するアシンクロナス伝送では、アクノリッジ、およびリトライを用いることにより、確実な伝送は保証されるが、伝送のタイミングは一定とはならない。

【 0 0 5 4 】

所定のノードがアイソクロナス伝送を行う為には、そのノードがアイソクロナス機能に対応していなければならない。また、アイソクロナス機能に対応したノードの少なくとも 1 つは、サイクルマスタ機能を有していなければならない。更に、I E E E 1 3 9 4 シリアスバスに接続されたノードの中の少なくとも 1 つは、アイソクロナスリソースマネージャの機能を有していなければならない。

【 0 0 5 5 】

I E E E 1 3 9 4 は、I S O / I E C 1 3 2 1 3 で規定された 6 4 ビットのア

ドレス空間を有するCSR (Control&Status Register) アーキテクチャに準拠している。図5は、CSRアーキテクチャのアドレス空間の構造を説明する図である。このデータが、図3に示すレジスタ107に記憶されて設定される。上位16ビットは、各IEEE1394上のノードを示すノードIDであり、残りの48ビットが各ノードに与えられたアドレス空間の指定に使われる。この上位16ビットは更にバスIDの10ビットと物理ID (狭義のノードID) の6ビットに分かれる。全てのビットが1となる値は、特別な目的で使用されるため、1023個のバスと63個のノードを指定することができる。

【0056】

下位48ビットにて規定されるアドレス空間のうちの上位20ビットで規定される空間は、2048バイトのCSR特有のレジスタやIEEE1394特有のレジスタ等を使用されるイニシャルレジスタスペース (Initial Register Space)、プライベートスペース (Private Space)、およびイニシャルメモリスペース (Initial Memory Space) などに分割され、下位28ビットで規定される空間は、その上位20ビットで規定される空間が、イニシャルレジスタスペースである場合、コンフィギュレーションROM (Configuration ROM)、ノード特有の用途に使用されるイニシャルユニットスペース (Initial Unit Space)、プラグコントロールレジスタ (Plug Control Register (PCRs)) などとして用いられる。

【0057】

図6は、主要なCSRのオフセットアドレス、名前、および働きを説明する図である。図6のオフセットとは、イニシャルレジスタスペースが始まるFFFFFF00000000h (最後にhのついた数字は16進表示であることを表す) 番地よりのオフセットアドレスを示している。オフセット220hを有するバンドワイズアベイラブルレジスタ (Bandwidth Available Register) は、アイソクロナス通信に割り当て可能な帯域を示しており、アイソクロナスリソースマネージャ (IRM) として動作しているノードの値だけが有効とされる。すなわち、図5のCSRは、各ノードが有しているが、バンドワイズアベイラブルレジスタについては、アイソクロナスリソースマネージャのものだけが有効とされる。換言

すれば、バンドワイズアベイラブルレジスタは、実質的に、アイソクロナスリソースマネージャだけが有する。バンドワイズアベイラブルレジスタには、アイソクロナス通信に帯域を割り当てていない場合に最大値が保存され、帯域を割り当てる毎にその値が減少していく。

【 0 0 5 8 】

オフセット 2 2 4 h 乃至 2 2 8 h のチャンネルアベイラブルレジスタ (Channels Available Register) は、その各ビットが 0 乃至 6 3 番のチャンネル番号のそれぞれに対応し、ビットが 0 である場合には、そのチャンネルが既に割り当てられていることを示している。アイソクロナスリソースマネージャとして動作しているノードのチャンネルアベイラブルレジスタのみが有効である。

【 0 0 5 9 】

図 5 に戻り、イニシャルレジスタスペース内のアドレス 2 0 0 h 乃至 4 0 0 h に、ゼネラル ROM フォーマットに基づいたコンフィギュレーション ROM が配置される。図 7 は、ゼネラル ROM フォーマットを説明する図である。IEEE 1 3 9 4 上のアクセスの単位であるノードは、ノードの中にアドレス空間を共通に使用しつつ独立して動作をするユニットを複数個有することができる。ユニットディレクトリ (unit directories) は、このユニットに対するソフトウェアのバージョンや位置を示すことができる。バスインフォブロック (bus info block) とルートディレクトリ (root directory) の位置は固定されているが、その他のブロックの位置はオフセットアドレスによって指定される。

【 0 0 6 0 】

図 8 は、バスインフォブロック、ルートディレクトリ、およびユニットディレクトリの詳細を示す図である。バスインフォブロック内の Company ID には、機器の製造者を示す ID 番号が格納される。Chip ID には、その機器固有の、他の機器と重複のない世界で唯一の ID が記憶される。また、IEC 6 1 8 3 3 の規格により、IEC 6 1 8 8 3 を満たした機器のユニットディレクトリのユニットスペック ID (unit spec id) の、ファーストオクテットには 0 0 h が、セカンドオクテットには A 0 h が、サードオクテットには 2 D h が、それぞれ書き込まれる。更に、ユニットスイッチバージョン (unit sw version)

のファーストオクテットには、01hが、サードオクテットのLSB (Least Significant Bit) には、1が書き込まれる。

【0061】

インターフェースを介して、機器の入出力を制御する為、ノードは、図5のイニシャルユニットスペース内のアドレス900h乃至9FFhに、IEC61883の規格で規定されるPCR (Plug Control Register) を有する。これは、論理的にアナログインターフェースに類似した信号経路を形成するために、プラグという概念を、レジスタで仮想的に構成させて実体化したものである。

【0062】

図9は、PCRの構成を説明する図である。PCRは、出力プラグを表すoPCR (output Plug Control Register)、入力プラグを表すiPCR (input Plug Control Register) を有する。また、PCRは、各機器固有の出力プラグまたは入力プラグの情報を示すレジスタoMPR (output Master Plug Register) とiMPR (input Master Plug Register) を有する。各機器は、oMPRおよびiMPRをそれぞれ複数持つことはないが、個々のプラグに対応したoPCRおよびiPCRを、機器の能力によって複数持つことが可能である。図9に示されるPCRは、それぞれ31個のoPCRおよびiPCRを有する。アイソクロナスデータの流れは、これらのプラグに対応するレジスタを操作することによって制御される。

【0063】

図10は、oMPR、oPCR、iMPR、およびiPCRの構成を示す図である。図10(A)はoMPRの構成を、図10(B)はoPCRの構成を、図10(C)はiMPRの構成を、図10(D)はiPCRの構成を、それぞれ示す。oMPRおよびiMPRのMSB側の2ビットのデータレートケイパビリティ (data rate capability) には、その機器が送信または受信可能なアイソクロナスデータの最大伝送速度を示すコードが格納される。oMPRのブロードキャストチャンネルベース (broadcast channel base) は、ブロードキャスト出力に使用されるチャンネルの番号を規定する。

【0064】

o M P R の L S B 側の 5 ビットのナンバーオブアウトプットプラグス (number of output plugs) には、その機器が有する出力プラグ数、すなわち o P C R の数を示す値が格納される。i M P R の L S B 側の 5 ビットのナンバーオブインプットプラグス (number of input plugs) には、その機器が有する入力プラグ数、すなわち i P C R の数を示す値が格納される。non-persistent extension field および persistent extension field は、将来の拡張の為に定義された領域である。

【 0 0 6 5 】

o P C R および i P C R の M S B のオンライン (on-line) は、プラグの使用状態を示す。すなわち、その値が 1 であればそのプラグがオンラインであり、0 であればオフラインであることを示す。プラグがオンラインであるとは、そのプラグを使用して伝送できる状態であることを示し、プラグがオフラインであるとは、そのプラグを使用した伝送ができない状態であることを示す。o P C R および i P C R のブロードキャストコネクションカウンタ (broadcast connection counter:bcc) の値は、ブロードキャストコネクションの有りのとき 1 となり、ブロードキャストコネクションが張られてないとき 0 となる。

【 0 0 6 6 】

o P C R および i P C R の 6 ビット幅を有するポイントトゥポイントコネクションカウンタ (point-to-point connection counter:pcc) が有する値は、そのプラグが有するポイントトゥポイントコネクション (PtoP コネクション) の状態を表す。このポイントトゥポイントコネクションカウンタの値についても、PtoP コネクションがある場合には、1 ~ 6 3 のいずれかの値となり、PtoP コネクションが張られてないとき 0 となる。従って、ブロードキャストコネクションカウンタとポイントトゥポイントコネクションカウンタの合計 7 ビットが全て 0 データであること、該当するプラグにコネクションが張られてない状態であり、7 ビットの内の 1 つのビットでも 1 データがあるとき、このプラグにコネクションが張られている状態が示される。

【 0 0 6 7 】

o P C R および i P C R の 6 ビット幅を有するチャンネルナンバー (channel

number) が有する値は、そのプラグが接続されるアイソクロナスチャンネルの番号を示す。○PCRの2ビット幅を有するデータレート (data rate) の値は、そのプラグから出力されるアイソクロナスデータの packets の現実の伝送速度を示す。例えば、100Mbps (S100モード), 200Mbps (S200モード), 400Mbps (S400モード) の3種類の伝送速度が用意されて、そのときの接続で送出されるデータがいずれの伝送速度であるかが示される。○PCRの4ビット幅を有するオーバーヘッドID (overhead ID) に格納されるコードは、アイソクロナス通信でストリームデータを伝送させる際の伝播遅延を考慮した値とされる。○PCRの10ビット幅を有するペイロード (payload) の値は、そのプラグで伝送されるストリームデータの大きさが、クワッドレット単位で示される。

【0068】

図11はプラグ、プラグコントロールレジスタ、およびアイソクロナスチャンネルの関係を表す図である。AVデバイス71~73は、IEEE1394シリアルバスによって接続されている。AVデバイス73の○MPRにより伝送速度と○PCRの数が規定された○PCR[0]~○PCR[2]のうち、○PCR[1]によりチャンネルが指定されたアイソクロナスデータは、IEEE1394シリアルバスのチャンネル#1 (channel #1) に送出される。AVデバイス71のiMPRにより伝送速度とiPCRの数が規定されたiPCR[0]とiPCR[1]のうち、入力チャンネル#1がiPCR[0]により設定されて、AVデバイス71は、IEEE1394シリアルバスのチャンネル#1に送出されたアイソクロナスデータを読み込む。同様に、AVデバイス72は、○PCR[0]で指定されたチャンネル#2 (channel #2) に、アイソクロナスデータを送出し、AVデバイス71は、iPCR[1]にて指定されたチャンネル#2からそのアイソクロナスデータを読み込む。

【0069】

このようにして、IEEE1394シリアルバスによって接続されている機器間でデータ伝送が行われるが、本例のシステムでは、このIEEE1394シリアルバスを介して接続された機器のコントロールのためのコマンドとして規定さ

れたAV/Cコマンドセットを利用して、各機器のコントロールや状態の判断などが行えるようにしてある。次に、このAV/Cコマンドセットについて説明する。

【0070】

まず、本例のシステムで各種の情報を記録しておく際に、使用されるSubunit Identifier Descriptor のデータ構造について、図12～図15を参照しながら説明する。図12は、Subunit Identifier Descriptor のデータ構造を示している。図12に示すように、Subunit Identifier Descriptor の階層構造のリストにより形成されている。リストとは、例えば、チューナであれば、受信できるチャンネル、ディスクであれば、そこに記録されている曲などを表す。階層構造の最上位層のリストはルートリストと呼ばれており、例えば、リスト0がその下位のリストに対するルートとなる。リスト2乃至(n-1)も同様にルートリストとなる。ルートリストはオブジェクトの数だけ存在する。ここで、オブジェクトとは、例えば、AV機器がチューナである場合、デジタル放送における各チャンネル等のことである。また、1つの階層の全てのリストは、共通の情報を共有している。

【0071】

図13は、The general Subunit Identifier Descriptor のフォーマットを示している。Subunit Identifier Descriptor には、機能に関する属性情報がcontentsに記述されている。descriptor length フィールド自身の値は含まれていない。generation ID は、AV/Cコマンドセットのバージョンを示しており、その値は図14に示すように、現在“00h”(hは16進を表す)となっている。ここで、“00h”は、データ構造とコマンドがAV/C General Specification のバージョン3.0であることを意味している。また、図14に示すように、“00h”を除いた全ての値は、将来の仕様のために予約確保されている。

【0072】

size of list ID は、リストIDのバイト数を示している。size of object ID は、オブジェクトIDのバイト数を示している。size of object position は

、制御の際、参照する場合に用いられるリスト中の位置（バイト数）を示している。number of root object lists は、ルートオブジェクトリストの数を示している。root object list id は、それぞれ独立した階層の最上位のルートオブジェクトリストを識別するための ID を示している。

【 0 0 7 3 】

subunit dependent length は、後続の subunit dependent information フィールドのバイト数を示している。subunit dependent information は、機能に固有の情報を示すフィールドである。manufacturer dependent length は、後続の manufacturer dependent information フィールドのバイト数を示している。manufacturer dependent information は、ベンダー（メーカ）の仕様情報を示すフィールドである。尚、ディスクリプタの中に manufacturer dependent information がいない場合は、このフィールドは存在しない。

【 0 0 7 4 】

図 1 5 は、図 1 3 で示したリスト ID の割り当て範囲を示している。図 1 5 に示すように、“0 0 0 0 h 乃至 0 F F F h” および “4 0 0 0 h 乃至 F F F F h” は、将来の仕様のための割り当て範囲として予約確保されている。“1 0 0 0 h 乃至 3 F F F h” および “1 0 0 0 0 h 乃至 max list ID value” は、機能タイプの従属情報を識別するために用意されている。

【 0 0 7 5 】

次に、本例のシステムで使用される AV/C コマンドセットについて、図 1 6 ～図 2 1 を参照しながら説明する。図 1 6 は、AV/C コマンドセットのスタックモデルを示している。図 1 6 に示すように、物理レイヤ 8 1、リンクレイヤ 8 2、トランザクションレイヤ 8 3、およびシリアスバスマネジメント 8 4 は、IEEE 1 3 9 4 に準拠している。FCP (Function Control Protocol) 8 5 は、IEC 6 1 8 8 3 に準拠している。AV/C コマンドセット 8 6 は、AV/C Digital Interface Command Set General Specification に準拠している。

【 0 0 7 6 】

図 1 7 は、図 1 6 の FCP 8 5 のコマンドとレスポンスを説明するための図である。FCP は IEEE 1 3 9 4 上の AV 機器の制御を行うためのプロトコルで

ある。図17に示すように、制御する側がコントローラで、制御される側がターゲットである。FCPのコマンドの送信またはレスポンスは、IEEE1394のアシクロナス通信のライトトランザクションを用いて、ノード間で行われる。データを受け取ったターゲットは、受信確認のために、アクノリッジをコントローラに返す。

【0077】

図18は、図17で示したFCPのコマンドとレスポンスの関係をさらに詳しく説明するための図である。IEEE1394バスを介してノードAとノードBが接続されている。ノードAがコントローラで、ノードBがターゲットである。ノードA、ノードBともに、コマンドレジスタおよびレスポンスレジスタがそれぞれ、512バイトずつ準備されている。図18に示すように、コントローラがターゲットのコマンドレジスタ93にコマンドメッセージを書き込むことにより命令を伝える。また逆に、ターゲットがコントローラのレスポンスレジスタ92にレスポンスメッセージを書き込むことにより応答を伝えている。以上2つのメッセージに対して、制御情報のやり取りを行う。FCPで送られるコマンドセットの種類は、後述する図19のデータフィールド中のCTSに記される。

【0078】

図19は、AV/Cコマンドのアシクロナス転送モードで伝送されるパケットのデータ構造を示している。AV/Cコマンドセットは、AV機器を制御するためのコマンドセットで、CTS（コマンドセットのID）＝“0000”である。AV/Cコマンドフレームおよびレスポンスフレームが、上記FCPを用いてノード間でやり取りされる。バスおよびAV機器に負担をかけないために、コマンドに対するレスポンスは、100ms以内に行うことになっている。図19に示すように、アシクロナスパケットのデータは、水平方向32ビット（＝1 quadlet）で構成されている。図中上段はパケットのヘッダ部分を示しており、図中下段はデータブロックを示している。destination IDは、宛先を示している。

【0079】

CTSはコマンドセットのIDを示しており、AV/CコマンドセットではC

TS = “0000”である。ctype/responseのフィールドは、パケットがコマンドの場合はコマンドの機能分類を示し、パケットがレスポンスの場合はコマンドの処理結果を示す。コマンドは大きく分けて、(1) 機能を外部から制御するコマンド (CONTROL)、(2) 外部から状態を問い合わせるコマンド (STATUS)、(3) 制御コマンドのサポートの有無を外部から問い合わせるコマンド (GENERAL INQUIRY (opcodeのサポートの有無) および SPECIFIC INQUIRY (opcodeおよびoperandsのサポートの有無))、(4) 状態の変化を外部に知らせるよう要求するコマンド (NOTIFY) の4種類が定義されている。

【0080】

レスポンスはコマンドの種類に応じて返される。CONTROLコマンドに対するレスポンスには、NOT IMPLEMENTED (実装されていない)、ACCEPTED (受け入れる)、REJECTED (拒絶)、およびINTERIM (暫定) がある。STATUSコマンドに対するレスポンスには、NOT IMPLEMENTED、REJECTED、IN TRANSITION (移行中)、およびSTABLE (安定) がある。GENERAL INQUIRYおよびSPECIFIC INQUIRYコマンドに対するレスポンスには、IMPLEMENTED (実装されている)、およびNOT IMPLEMENTEDがある。NOTIFYコマンドに対するレスポンスには、NOT IMPLEMENTED、REJECTED、INTERIMおよびCHANGED (変化した) がある。

【0081】

subunit typeは、機器内の機能を特定するために設けられており、例えば、tape recorder/player, tuner等が割り当てられる。同じ種類のサブユニットが複数存在する場合の判別を行うために、判別番号としてsubunit idでアドレッシングを行う。opcodeはコマンドを表しており、operand はコマンドのパラメータを表している。Additional operands は必要に応じて付加されるフィールドである。paddingも必要に応じて付加されるフィールドである。data CRC (Cyclic Redundancy Check) はデータ伝送時のエラーチェックに使われる。

【0082】

図20は、AV/Cコマンドの具体例を示している。図20(A)は、ctype/responseの具体例を示している。図中上段がコマンドを表しており、図中下段がレスポンスを表している。“0000”にはCONTROL、“0001”にはSTATUS、“0010”にはSPECIFIC INQUIRY、“0011”にはNOTIFY、“0100”にはGENERAL INQUIRYが割り当てられている。“0101乃至0111”は将来の仕様のために予約確保されている。また、“1000”にはNOT IMPLEMENTED、“1001”にはACCEPTED、“1010”にはREJECTED、“1011”にはIN TRANSITION、“1100”にはIMPLEMENTED/STABLE、“1101”にはCHNGED、“1111”にはINTERIMが割り当てられている。“1110”は将来の仕様のために予約確保されている。

【0083】

図20(B)は、subunit typeの具体例を示している。“00000”にはvideo Monitor、“00011”にはDisk recorder/Player、“00100”にはTape recorder/Player、“00101”にはTuner、“00111”にはVideo Camera、“11100”にはVender unique、“11110”にはSubunit type extended to next byteが割り当てられている。尚、“11111”にはユニット(unit)が割り当てられているが、これは機器そのものに送られる場合に用いられ、例えば電源のオンオフなどが挙げられる。

【0084】

図20(C)は、opcodeの具体例を示している。各サブユニットタイプ毎にopcodeのテーブルが存在し、ここでは、サブユニットタイプがTape recorder/Playerの場合のopcodeを示している。また、opcode毎にoperandが定義されている。ここでは、“00h”にはVENDER-DEPENDENT、“50h”にはSEACH MODE、“51h”にはTIMECODE、“52h”にはATN、“60h”にはOPEN MIC、“61h”にはREAD MIC、“62h”にはWHITE MIC、“C1h”にはLOAD MIDIUIM、“C2h”にはRECORD、“C3h”にはPLAY、“C4h”にはWINDが割り当てられ

ている。

【0085】

図21は、AV/Cコマンドとレスポンスの具体例を示している。例えば、ターゲット（コンシューマ）としての再生機器に再生指示を行う場合、コントローラは、図21（A）のようなコマンドをターゲットに送る。このコマンドは、AV/Cコマンドセットを使用しているため、CTS = “0000”となっている。ctypeには、機器を外部から制御するコマンド（CONTROL）を用いるため、ctype = “0000”となっている（図20（A）参照）。サブユニットタイプはTape recorder/Playerであることより、サブユニットタイプ = “00100”となっている（図20（B）参照）。idはID0の場合を示しており、id = 000となっている。opcodeは再生を意味する“C3h”となっている（図20（C）参照）。operandはFORWARDを意味する“75h”となっている。そして、再生されると、ターゲットは図21（B）のようなレスポンスをコントローラに返す。ここでは、受け入れを意味するACCEPTEDがレスポンスに入るため、レスポンス = “1001”となっている（図20（A）参照）。レスポンスを除いて、他は図21（A）と同じであるので説明は省略する。

【0086】

次に、以上説明したIEEE 1394方式のバスラインに接続された各機器で通信を行う場合における、本例での各機器の状態の制御処理について説明する。既に図9、図10を参照して説明したように、本例の場合には、IEC 61883の規格で規定されるPCRと称されるプラグがレジスタ内に設定されて、そのプラグにより、アイソクロナス通信を行う場合に、他の機器とのコネクションが設定される。ここで、図10（B）に示した出力プラグoPCRと、図10（D）に示した入力プラグiPCRには、オンラインのデータで、プラグの使用状態を示すようにしてあり、このオンラインのデータで、オンライン状態であるか、又はオフライン状態であるかによって、機器の制御部が通信処理ブロック及びその周辺回路の電源供給の制御を行うようにしてある。

【0087】

ここで、機器のプラグがオンライン状態である場合と、オフライン状態である

場合について、図 2 2 を参照して説明すると、該当するプラグにコネクションが張られている場合と、コネクションが張られてない場合の何れの場合でも、オンラインとオフラインの状態が存在する。即ち、該当するプラグにコネクションが張られて、オンライン状態の場合には、アイソクロナスパケットの出力又は入力ができるアクティブ状態であり、該当するプラグにコネクションが張られて、オフライン状態の場合には、アイソクロナスパケットの出力又は入力を行うために待機しているサスペンデッド状態である。また、該当するプラグにコネクションが張られてない状態で、オンライン状態の場合には、アイソクロナスパケットの出力又は入力できないレディ状態であり、コネクションが張られてない状態で、オフライン状態の場合には、通信ができないアイドル状態である。プラグを構成するレジスタへのデータの書込みにより、オンライン状態とオフライン状態との間の変化、又はコネクションが張られた状態とコネクションが張られてない状態との間の変化がある。

【 0 0 8 8 】

この図 2 2 から判るように、実際にアイソクロナスパケットの入力又は出力があるのは、オンライン状態のときだけである。本例においては、この点に着目して、オフライン状態であるとき、アイソクロナス通信を行うための回路に電源を供給しないようにしてある。即ち、図 3 に示した通信処理ブロック 1 0 0 内のレジスタ 1 0 7 の各プラグの設定を制御部 1 2 0 が判断して、アイソクロナス通信用の全てのプラグがオフライン状態であると判断したとき、電源回路 1 4 0 からアイソクロナスブロック 1 1 0 への電源供給を停止させて、電源オフ状態とするようにしてある。通信処理ブロック 1 0 0 内のその他の回路については、この通信処理ブロック 1 0 0 が内蔵された機器が作動中である限り、常時電源を供給して作動させて、アシンクロナス通信が行える状態としておく。

【 0 0 8 9 】

このオンラインとオフラインの設定については、例えば通信処理ブロック 1 0 0 が内蔵された機器の電源モードにより設定されるようにする。例えば、次の〔表 1〕に示すように、機器に用意された操作キー 1 5 0 の中の電源キーの操作により、この機器が電源オン状態に設定されているときには、この機器の全ての○

PCR及びiPCRの状態をオンラインとする。そして、機器に用意された操作キー150の中の電源キーの操作により、この機器がスタンバイ状態に設定されているときには、この機器の全てのoPCR及びiPCRの状態をオフラインとする。そして、オンラインのとき、アイソクロナス通信処理部に電源を供給するオン状態とし、オフラインのとき、アイソクロナス通信処理部への電源供給を停止させるオフ状態とする。

【0090】

【表1】

機器の電源モード	アイソクロナス通信 処理部の電源	PCRの状態
スタンバイ	OFF	オフライン
ON	ON	オンライン

【0091】

なお、機器に用意された電源キーが直接的に操作されて電源が制御される場合の他に、上述したAV/Cコマンドの伝送などにより、他の機器から電源オン状態とスタンバイ状態の設定が制御される場合もある。

【0092】

図23のフローチャートは、制御部120がレジスタ107の各プラグの設定を判断して、アイソクロナスブロックの電源制御を行う処理の一例を示したものである。その処理について説明すると、ここでは、初期状態としてアイソクロナスブロックの電源がオン状態であるとする、制御部120はレジスタ107内の各プラグの状態がオンライン状態からオフライン状態に変化したか否か判断し（ステップS11）、変化がないとき、そのまま待機する。そして、オンライン状態からオフライン状態への変化を検出すると、アイソクロナスブロック110への電源回路140からの電源供給を停止させて、電源オフ状態を設定する（ステップS12）。

【0093】

この電源オフ状態に設定させた後は、レジスタ107内の各プラグの状態がオ

フライン状態からオンライン状態に変化したか否か判断し（ステップ S 1 3）、変化がないとき、そのまま待機する。そして、オフライン状態からオンライン状態への変化を検出すると、アイソクロナスブロック 1 1 0 への電源回路 1 4 0 からの電源供給を開始させて、電源オン状態を設定する（ステップ S 1 4）。その後、ステップ S 1 1 の判断に戻る。

【 0 0 9 4 】

このようにして、アイソクロナス通信用のプラグのオンライン、オフラインの設定に基づいて、アイソクロナス通信のための信号処理を行う部分の電源を制御するようにしたことで、アイソクロナス通信を行う必要のない期間には、アイソクロナス通信のための処理を行う部分の電源を落とすことができ、それだけ通信回路の消費電力を低減させることができる。この場合、アシンクロナス通信のための信号処理を行う部分については、常時電源を供給して作動状態としてあるため、他の機器とのアシンクロナス通信については常時可能であり、ネットワーク構成上からは、該当する機器（ノード）がバスラインに接続されたままであり、バスリセットなどが発生することはなく、バスリセットに伴って発生するノード ID の再付与なども行われず、ネットワーク上のコントローラがバスリセットを頻繁に行う必要がなくなり、それだけネットワークの制御処理が簡単になる。

【 0 0 9 5 】

また、アイソクロナス通信のための信号処理部の電源が落ちた状態で、他の機器とのアシンクロナス通信が可能であることで、このアシンクロナス通信により他の機器から上述した A V / C コマンドなどの伝送で、この機器のアイソクロナス通信のための信号処理部の電源を投入させる指令を送って、該当する処理を実行させることも可能であり、アイソクロナスブロックの電源がオフ状態であっても、他の機器からストリームデータを送りたい場合の対処が可能である。

【 0 0 9 6 】

なお、図 2 3 に示した処理では、各プラグのオンライン、オフラインの状態の検出に基づいて、アイソクロナスブロックの電源の制御を、他のブロックとは独立して行うようにしたが、その他の状態の検出から、アイソクロナスブロックの電源の制御を、他のブロックとは独立して行うようにしても良い。図 2 4 のフロ

ーチャートは、別の例を示したものである。この例では、図 1 0 (B) に示した出力プラグ o P C R と、図 1 0 (D) に示した入力プラグ i P C R の中の、ブロードキャストコネクションカウンタ (broadcast connection counter:bcc) の値と、ポイントトゥポイントコネクションカウンタ (point-to-point connection counter:pcc) の値から、コネクションの設定状況を判断し、その判断でコネクションが全く設定されていないと判断したとき、電源をオフ状態とするようにしたものである。

【 0 0 9 7 】

即ち、図 2 4 に示すように、初期状態としてアイソクロナスブロックの電源がオン状態であるとする、制御部 1 2 0 はレジスタ 1 0 7 内の各プラグの状態を判断し、全てのプラグの bcc 及び pcc の値が 0 データになったか否か判断し (ステップ S 2 1)、変化がないとき、そのまま待機する。そして、全てのプラグの bcc 及び pcc の値が 0 データになったことを検出すると、アイソクロナスブロック 1 1 0 への電源回路 1 4 0 からの電源供給を停止させて、電源オフ状態を設定する (ステップ S 2 2)。

【 0 0 9 8 】

この電源オフ状態に設定させた後は、レジスタ 1 0 7 内の各プラグの状態を判断し、いずれかのプラグの bcc 又は pcc の値が、1つのビットでも 1 データになったか否か判断し (ステップ S 2 3)、変化がないとき、そのまま待機する。そして、いずれか 1つのプラグで、bcc 又は pcc のいずれか 1つのビットでも、1 データになったことを検出すると、アイソクロナスブロック 1 1 0 への電源回路 1 4 0 からの電源供給を開始させて、電源オン状態を設定する (ステップ S 2 4)。その後、ステップ S 2 1 の判断に戻る。

【 0 0 9 9 】

このように処理を行うことでも、上述した図 2 3 のフローチャートの場合と同様に、アイソクロナス通信の有無が確実に判断されて、アイソクロナスブロックの電源のオン・オフが制御され、アイソクロナス通信を行う必要がないとき、その通信処理を行うブロックの電源が落とされて、それだけ通信回路の消費電力を削減することが可能になる。

【0100】

また、図23、図24のフローチャートの例では、アイソクロナス通信用のプラグの状態を判断して、アイソクロナス通信を行う必要がない状態であるとき、アイソクロナス通信処理用のブロックの電源を落とすようにしたが、機器の電源キーの操作状況に応じてアイソクロナス通信処理用のブロックの電源を単独で制御するようにしても良い。即ち、機器の電源投入状態として、電源オンの状態であるとき（即ち機器を動作状態とするとき）、アイソクロナス通信処理用のブロックの電源と、アシンクロナス通信処理用のブロックの電源の双方を投入させて、スタンバイ状態であるとき（即ち機器の制御部だけを動作状態とするとき）、アイソクロナス通信処理用のブロックの電源を落とし、アシンクロナス通信処理用のブロックの電源だけを投入させたままとするようにしても良い。この場合、スタンバイ状態とは別に電源オフ状態が設定できるようにして、アイソクロナス通信処理用のブロックの電源と、アシンクロナス通信処理用のブロックの電源の双方の電源を落とすことができるモードが設定できるようにしても良い。

【0101】

また、上述した実施の形態では、直接的に通信処理を行うブロック内だけの電源制御を行うようにしたが、アイソクロナス通信を行うブロックの電源制御に連動して、そのブロックで送信処理又は受信処理を行うストリームデータのフォーマットに依存した回路ブロックについても、連動して電源制御を行うようにしても良い。

【0102】

例えば、ディスク記録再生装置50内のアイソクロナス通信ブロックの電源をオフ状態とするとき、そのブロックで得たデータをATRAC方式で記録処理するブロック、及びATRAC方式で再生処理して、アイソクロナス通信ブロックに送るブロックについても電源オフ状態としても良い。

【0103】

また、例えばIRD10内のアイソクロナス通信ブロックの電源をオフ状態とするとき、そのブロックで機器がMPEG方式のビデオデータを受信処理するブロックについても、電源オフ状態として、アイソクロナス通信ブロックから出力

させるストリームデータであるビデオデータなどの受信処理も行わないようにしても良い。このようにすることで、より機器の消費電力を低減させることができる。

【0104】

また、上述した実施の形態では、通信処理ブロック内のレジスタの状態に基づいて、アイソクロナス通信ブロックの電源を制御するようにしたが、機器の何らかの状態に連動させて、アイソクロナス通信ブロックの電源を自動制御するようにしても良い。例えば、ディスク記録再生装置50のような記録媒体を使用した機器の場合に、その機器への記録媒体（ディスク）の装着に連動して、アイソクロナス通信ブロックの電源を制御するようにしても良い。即ち、機器に記録媒体が装着されてないとき、その機器でのストリームデータの入力や出力を行う必要がないと判断して、制御部がアイソクロナス通信ブロックの電源をオフ状態とし、記録媒体が装着されたとき、その機器で記録又は再生ができる状態であるので、制御部がアイソクロナス通信ブロックの電源をオン状態とするようにしても良い。このようにすることで、機器の状態に基づいて、アイソクロナス通信ブロックの電源を適切に制御できる。本例のディスク記録再生装置50は、オーディオデータの記録装置であるが、ビデオデータなどを媒体（ディスク、テープ、メモリカードなど）に記録し再生させる記録再生装置の場合にも、同様に媒体の装着の有無に連動して、アイソクロナス通信処理部の電源を制御するようにしても良い。

【0105】

また、上述した実施の形態では、図3に示した通信処理ブロック100が内蔵された機器として、IRD10とディスク記録再生装置50を示したが、その他の機器に、同様の通信処理ブロックを内蔵させて、バスラインに接続させて同期通信と非同期通信を行う場合にも適用できる。

【0106】

また、上述した実施の形態では、アイソクロナス通信処理を行うブロックを、他の通信処理を行うブロックとは独立に電源の供給を制御するようにしたが、アシンクロナス通信処理を行うブロック（即ち非同期通信用のブロック）を、他の

通信処理を行うブロックとは独立に電源の供給を制御するようにしても良い。即ち、例えば図 3 に示した通信処理ブロック 1 0 0 内のアシンクロナス信号処理部 1 0 6 と、アシンクロナスデータバッファ 1 0 5 の電源を、通信処理ブロック 1 0 0 内の他の回路とは独立に電源制御できるようにする。そして、制御部 1 2 0 がアシンクロナス通信だけを行う必要がないと判断したとき、アシンクロナス信号処理部 1 0 6 と、アシンクロナスデータバッファ 1 0 5 への電源の供給を停止させるようにする。

【 0 1 0 7 】

このアシンクロナス通信だけを行う必要がない状態とは、例えば通信処理ブロック 1 0 0 を内蔵させた機器として、監視用のビデオカメラとし、その監視用のビデオカメラで連続的に一定の状態で撮影を実行させる。そして、撮影して得た映像データを、アイソクロナス通信モードで、常時連続的に記録装置やモニタに伝送する処理を行い、そのビデオカメラの動作制御を行うコマンドを、アシンクロナス通信で伝送する必要が全くないとする。

【 0 1 0 8 】

このような場合に、アシンクロナス通信を処理するブロックの電源を落とすことで、少ない消費電力で通信処理が可能になり、連続的な一定状態での監視が可能になる。このような監視カメラ以外の場合でも、連続的なストリームデータの伝送を一定状態で連続的に行う必要がある場合には、同様にアシンクロナス通信を処理するブロックの電源だけを独立して制御するようにしても良い。

【 0 1 0 9 】

また、上述した実施の形態では、IEEE 1 3 9 4 方式のバスで構成されるネットワークの場合について説明したが、その他のネットワーク構成の機器間で同様のデータ伝送を行う場合にも適用できるものである。この場合、各機器間の伝送路としては、上述したようなバスラインの他に、無線伝送路を使用しても良い。この無線伝送路としては、例えばブルートゥース (Bluetooth) と称される規格の無線通信により、複数台の機器間でネットワークが構成される場合に、そのネットワーク内の各機器で、同期通信の処理を行うブロックと、非同期通信の処理を行うブロックの、少なくともいずれか一方を独立して電源制御できるように

しても良い。

【0110】

【発明の効果】

請求項1に記載した制御方法によると、同期通信モードの通信処理を実行する部分だけが、独立に電源制御が行われて、例えば同期通信を行う必要がないとき、その部分だけ電源を落とすことが可能になる。従って、同期通信モードの通信処理を実行する部分については、同期通信を行う必要があるときだけ電源を供給すれば良く、それだけ通信処理に要する電力を削減できるようになる。

【0111】

請求項2に記載した制御方法によると、請求項1に記載した発明において、同期通信モードでの通信を実行しない期間に、同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源を落とし、非同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源だけを入れた状態を設定するようにしたことで、同期通信モードの通信を行わない期間には、非同期通信モードの通信処理部だけに電源投入させれば良く、通信処理に要する電力を削減できる。

【0112】

請求項3に記載した制御方法によると、請求項2に記載した発明において、同期通信モードで通信するデータのフォーマットに依存した処理を行う部分の電源についても落とすようにしたことで、より消費電力を低減させることができる。

【0113】

請求項4に記載した制御方法によると、請求項1に記載した発明において、接続されるネットワークは、非同期通信モードの通信と、同期通信モードの通信とが、同一ライン上で時分割で混在可能なバスラインで接続されて構成されるネットワークであることで、このような構成のバスラインで接続されて構成されるネットワークを使用して通信を実行する場合における各機器での通信に要する電力を効果的に削減できるようになる。

【0114】

請求項5に記載した制御方法によると、請求項4に記載した発明において、同期通信モード用のプラグの設定がオフ状態であるとき、同期通信モードの通信処

理を実行する部分の電源を落とすようにしたことで、同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源の制御が良好に行える。

【0115】

請求項6に記載した制御方法によると、請求項4に記載した発明において、ネットワーク内の他の機器との同期通信用のコネクションが設定されていないとき、同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源を落とすようにしたことで、同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源の制御が良好に行える。

【0116】

請求項7に記載した制御方法によると、請求項1に記載した発明において、記録媒体の非装着を検出したとき、同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源を落とし、記録媒体が装着されたとき、同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源を入れるようにしたことで、記録媒体の着脱に連動して同期通信モードの通信処理部の電源がオン・オフ制御されるようになる。例えば記録媒体から読み出したデータを同期通信モードでネットワークに送出させたり、或いはネットワークを介して同期通信モードで受信したデータを記録媒体に記録させるようにしたとき、それらの処理が実行できないとき、自動的に同期通信モードの通信処理部の電源が落ちるようになり、同期通信モードの通信処理部の電源制御が、機器の状態に対応して良好に行えるようになる。

【0117】

請求項8に記載した制御方法によると、非同期通信モードの通信処理を実行する部分だけが独立に電源制御が行われて、例えば非同期通信を行う必要がないとき、その部分だけ電源を落とすことが可能になる。従って、非同期通信モードの通信処理を実行する部分については、非同期通信を行う必要があるときだけ電源を供給すれば良く、それだけ通信処理に要する電力を削減できるようになる。

【0118】

請求項9に記載した制御方法によると、請求項8に記載した発明において、同期通信モードの通信が継続的に実行されて、非同期通信モードの通信を行う必要がないとき、非同期通信モードの通信処理を実行する部分の電源を落とすようにしたことで、例えば同期通信モードで監視カメラからの映像データの伝送等のよ

うに、一定の状態で継続的なデータ通信が行われて、非同期通信モードでそのデータ通信に関する制御データなどを伝送する必要がないとき、少ない消費電力で通信のための処理が行えるようになる。

【 0 1 1 9 】

請求項 1 0 に記載した通信装置によると、制御部の制御で、同期通信モードの通信処理を実行する第 1 の通信処理部の電源だけを独立に制御でき、例えば同期通信を行う必要がないとき、第 1 の通信処理部だけ電源を落とすことが可能になり、制御部が判断した通信状況に応じて、第 1 の通信処理部の電源を落として消費電力を削減させることが可能になる。

【 0 1 2 0 】

請求項 1 1 に記載した通信装置によると、請求項 1 0 に記載した発明において、制御部の制御により、同期通信モードでの通信を実行しない期間に、第 1 の通信処理部の電源を落とし、第 2 の通信処理部及び入出力部の電源は入れた状態に設定することで、同期通信モードの通信を行わない期間には、第 2 の通信処理部だけを電源投入させれば良く、通信処理に要する電力を削減できる。

【 0 1 2 1 】

請求項 1 2 に記載した通信装置によると、請求項 1 1 に記載した発明において、同期通信モードで通信するデータのフォーマットに依存した処理を行うデータ処理部を備えて、制御部の制御により、同期通信モードでの通信を実行しない期間に、データ処理部の電源についても落とすようにしたこと、により消費電力を低減させることができる。

【 0 1 2 2 】

請求項 1 3 に記載した通信装置によると、請求項 1 0 に記載した発明において、入出力部に接続されるネットワークは、非同期通信モードの通信と、同期通信モードの通信とが、同一ライン上で時分割で混在可能なバスラインで構成されるネットワークであることで、このような構成のバスラインで接続されて構成されるネットワーク用の通信装置での通信に要する電力を効果的に削減できるようになる。

【 0 1 2 3 】

請求項 1 4 に記載した通信装置によると、請求項 1 3 に記載した発明において、制御部は、同期通信モード用のプラグの設定がオフ状態であることを判断したとき、第 1 の通信処理部の電源を落とすようにしたことで、同期通信モードの通信処理を実行する第 1 の通信処理部の電源供給の制御が良好に行える。

【 0 1 2 4 】

請求項 1 5 に記載した通信装置によると、請求項 1 3 に記載した発明において、制御部は、ネットワーク内の他の機器との同期通信用のコネクションが設定されていないことを判断したとき、第 1 の通信処理部の電源を落とすようにしたことで、同期通信モードの通信処理を実行する第 1 の通信処理部の電源供給の制御が良好に行える。

【 0 1 2 5 】

請求項 1 6 に記載した通信装置によると、請求項 1 0 に記載した発明において、記録媒体が装着される装着部を備えて、制御部が装着部への記録媒体の非装着を検出したとき、第 1 の通信処理部の電源を落とし、制御部が装着部への記録媒体の装着を検出したとき、第 1 の通信処理部の電源を入れるようにしたことで、記録媒体の着脱に連動して、第 1 の通信処理部の電源が自動的にオン・オフ制御されるようになる。例えば記録媒体から読み出したデータを同期通信モードでネットワークに送出させたり、或いはネットワークを介して同期通信モードで受信したデータを記録媒体に記録させるようにしたとき、それらの処理が実行できないとき、自動的に同期通信モードの通信処理部の電源が落ちるようになり、同期通信モードの通信処理部の電源制御が、機器の状態に対応して良好に行えるようになる。

【 0 1 2 6 】

請求項 1 7 に記載した通信装置によると、制御部の制御で、非同期通信モードの通信処理を実行する第 2 の通信処理部の電源だけを独立に制御でき、例えば非同期通信を行う必要がないとき、第 2 の通信処理部だけ電源を落とすことが可能になり、制御部が判断した通信状況に応じて、第 2 の通信処理部の電源を落として消費電力を削減させることが可能になる。

【 0 1 2 7 】

請求項 1 8 に記載した通信装置によると、請求項 1 7 に記載した発明において、第 1 の通信処理部で同期通信モードの通信が継続的に実行されて、第 2 の通信処理部で非同期通信モードの通信を行う必要がないとき、制御部は、第 2 の通信処理部の電源を落とすようにしたことで、例えば同期通信モードで監視カメラからの映像データの伝送等のように、一定の状態で継続的なデータ通信が行われて、非同期通信モードでそのデータ通信に関する制御データなどを伝送する必要がないとき、少ない消費電力で通信のための処理が行えるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態によるシステム全体の構成例を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の一実施の形態による I R D とディスク記録再生装置の内部構成の例を示すブロック図である。

【図 3】

本発明の一実施の形態による通信処理部の構成例を示すブロック図である。

【図 4】

I E E E 1 3 9 4 方式のバスでのデータ伝送のサイクル構造の例を示す説明図である。

【図 5】

C R S アーキテクチャのアドレス空間の構造の例を示す説明図である。

【図 6】

主要な C R S の位置、名前、働きの例を示す説明図である。

【図 7】

ゼネラル R O M フォーマットの例を示す説明図である。

【図 8】

バスインフォブロック、ルートディレクトリ、ユニットディレクトリの例を示す説明図である。

【図 9】

P C R の構成の例を示す説明図である。

【図 1 0】

o M P R、o P C R、i M P R、i P C R の構成の例を示す説明図である。

【図 1 1】

プラグ、プラグコントロールレジスタ、伝送チャンネルの関係の例を示す説明図である。

【図 1 2】

ディスクリプタの階層構造によるデータ構造例を示す説明図である。

【図 1 3】

ディスクリプタのデータフォーマットの例を示す説明図である。

【図 1 4】

図 1 3 のジェネレーション I D の例を示す説明図である。

【図 1 5】

図 1 3 のリスト I D の例を示す説明図である。

【図 1 6】

A V / C コマンドのスタックモデルの例を示す説明図である。

【図 1 7】

F C P のコマンドとレスポンスの関係を示す説明図である。

【図 1 8】

図 1 7 のコマンドとレスポンスの関係を更に詳しく示す説明図である。

【図 1 9】

A V / C コマンドのデータ構造例を示す説明図である。

【図 2 0】

A V / C コマンドの具体例を示す説明図である。

【図 2 1】

A V / C コマンドのコマンド及びレスポンスの具体例を示す説明図である。

【図 2 2】

プラグの状態とコネクションとの関係の例を示す説明図である。

【図 2 3】

アイソクロナスブロックの電源制御処理の一例を示すフローチャートである。

【図 2 4】

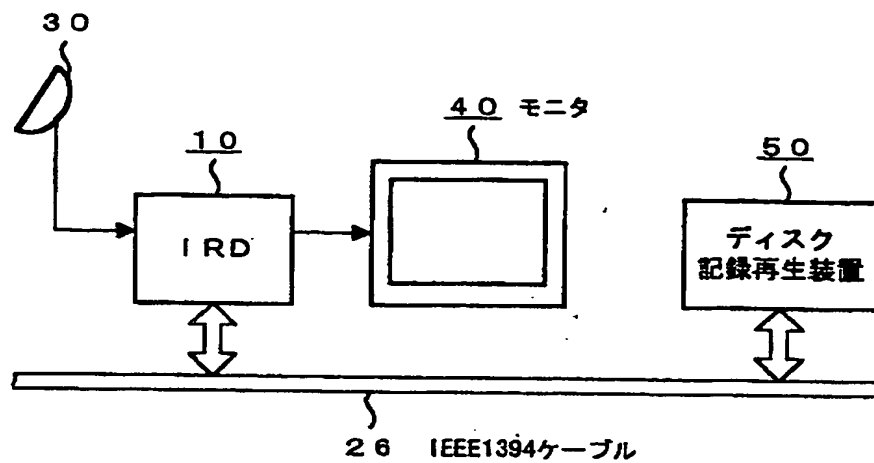
アイソクロナスブロックの電源制御処理の他の例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

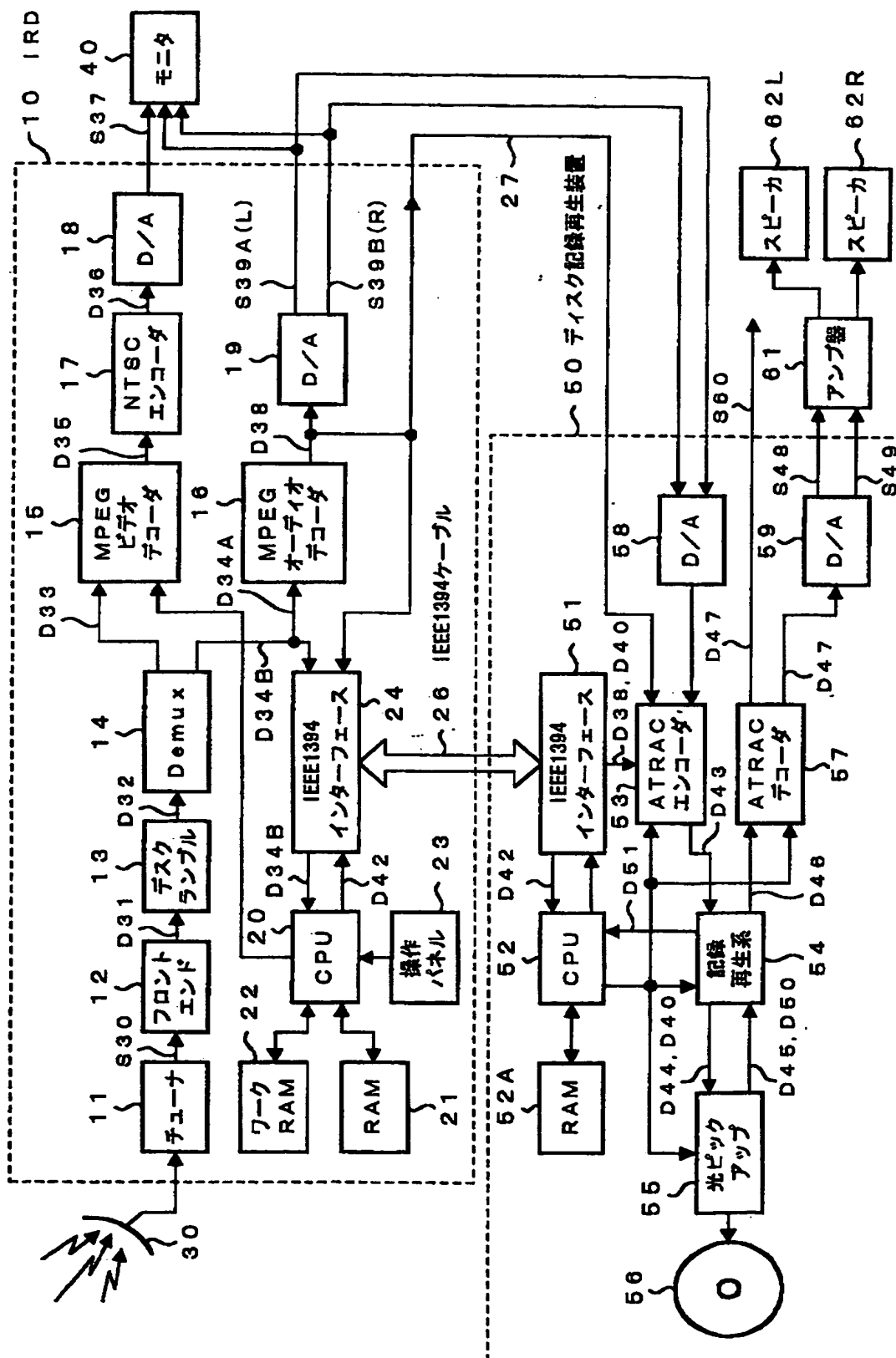
1 0 … I R D (デジタル衛星放送受信装置)、1 1 … チューナ、1 2 … フロントエンド部、1 3 … デスクランブル回路、1 4 … デマルチプレクサ、1 5 … M P E G ビデオデコーダ、1 6 … M P E G オーディオデコーダ、1 7 … N T S C エンコーダ、1 8 … デジタルアナログ変換回路、1 9 … デジタルアナログ変換回路、2 0 … C P U、2 1 … R A M、2 2 … ワーク R A M、2 3 … 操作パネル、2 4 … I E E E 1 3 9 4 インターフェース、2 6 … I E E E 1 3 9 4 方式のバスを構成するケーブル、2 7 … ケーブル、4 0 … モニタ、5 0 … ディスク記録再生装置、5 1 … インターフェース、5 2 … C P U、5 2 A … R A M、5 3 … A T R A C K エンコーダ、5 4 … 記録再生系、5 5 … 光ピックアップ、5 6 … 光磁気ディスク (光ディスク)、5 7 … A T R A C デコーダ、5 8 … アナログデジタル変換回路、5 9 … デジタルアナログ変換回路、6 1 … アンプ装置、6 1 L … スピーカ、6 1 R … スピーカ、8 1 … 物理レイヤ、8 2 … リンクレイヤ、8 3 … トランザクションレイヤ、8 4 … シリアスバスマネジメント、8 5 … F C P、8 6 … A V / C コマンドセット、9 1 … コマンドレジスタ、9 2 … レスポンスレジスタ、9 3 … コマンドレジスタ、9 4 … レスポンスレジスタ、1 0 0 … 通信処理ブロック、1 0 1 … 物理レイヤ (P H Y レイヤ)、1 0 2 … 物理レイヤインターフェース部、1 0 3 … 受信部、1 0 4 … 送信部、1 0 5 … アシンクロナスデータバッファ、1 0 6 … アシンクロナス信号処理部、1 0 7 … プラグコントロールレジスタ、1 1 0 … アイソクロナスブロック、1 1 1 … アイソクロナス信号処理部、1 1 2 … アイソクロナスデータバッファ、1 2 0 … 制御部、1 3 0 … 信号処理部、1 4 0 … 電源回路、1 5 0 … 操作キー

【書類名】 図面

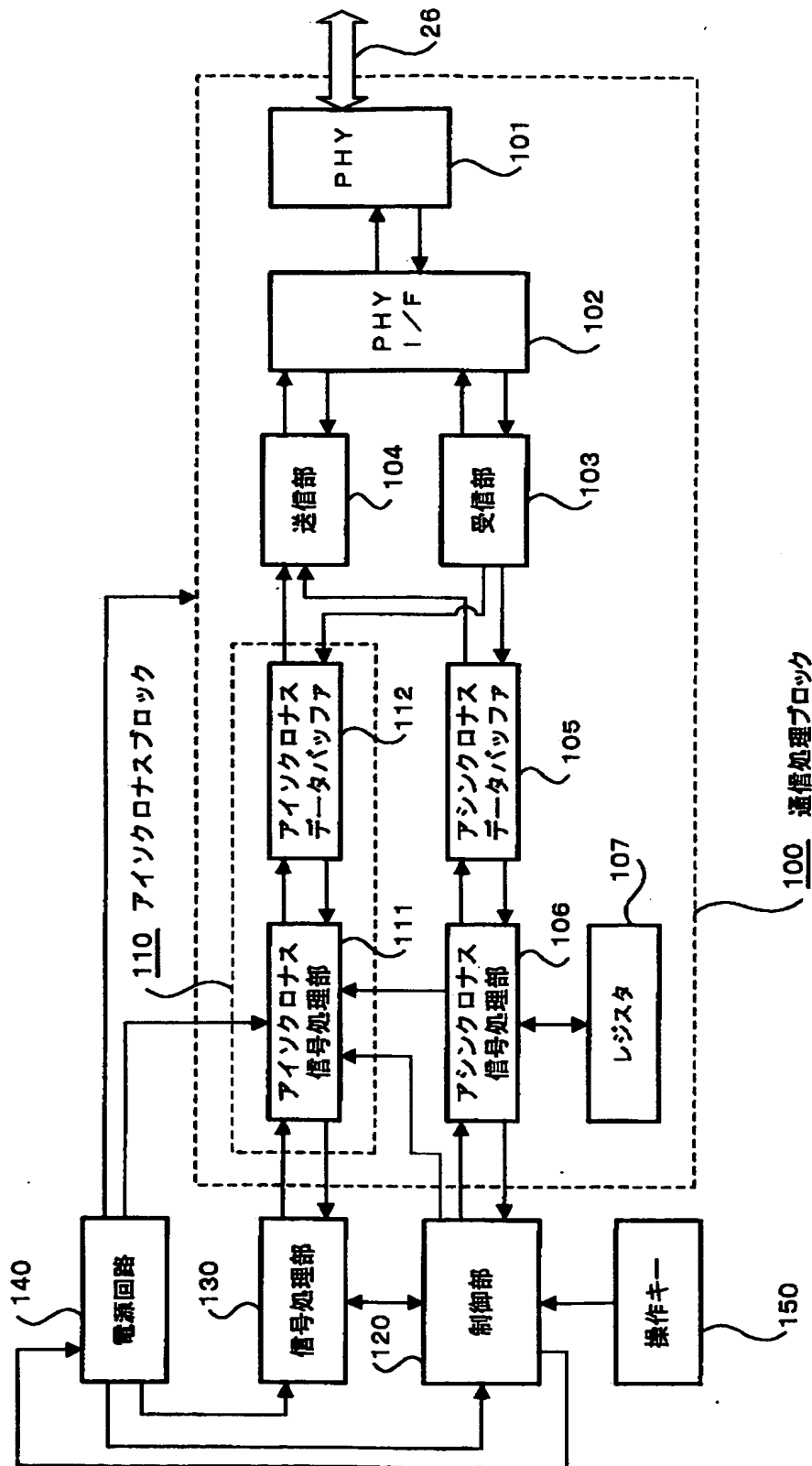
【図1】



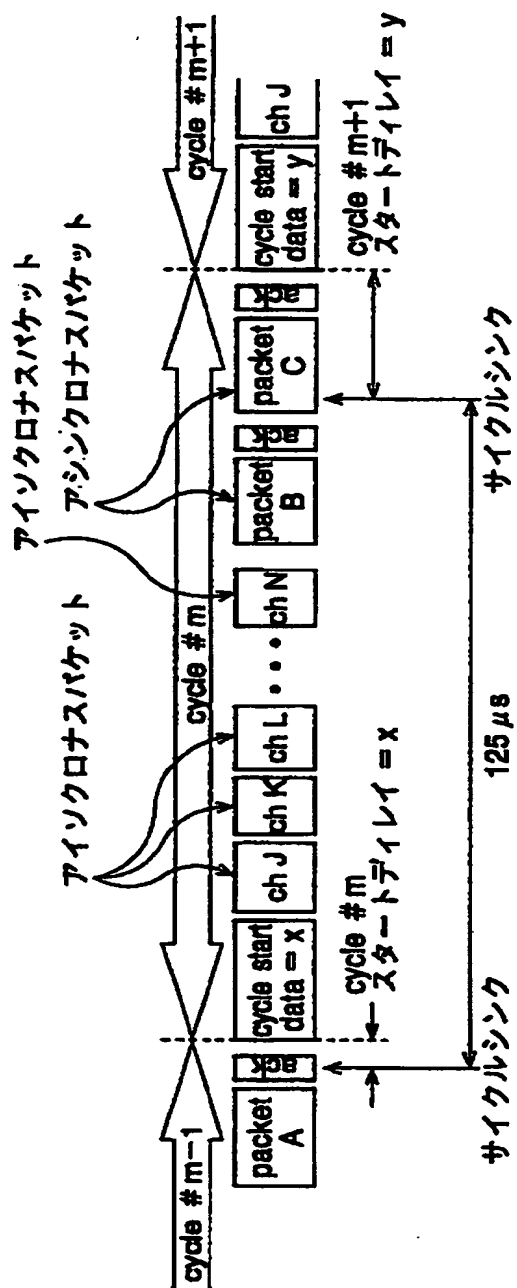
【図 2】



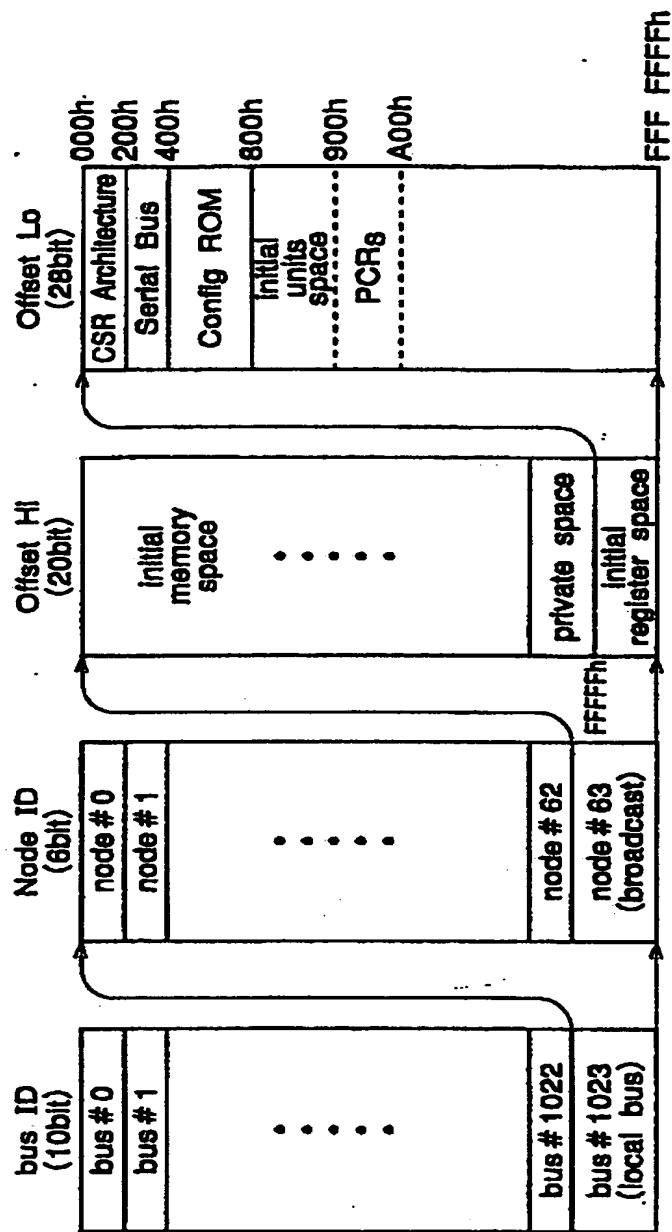
【図 3】



【図 4】



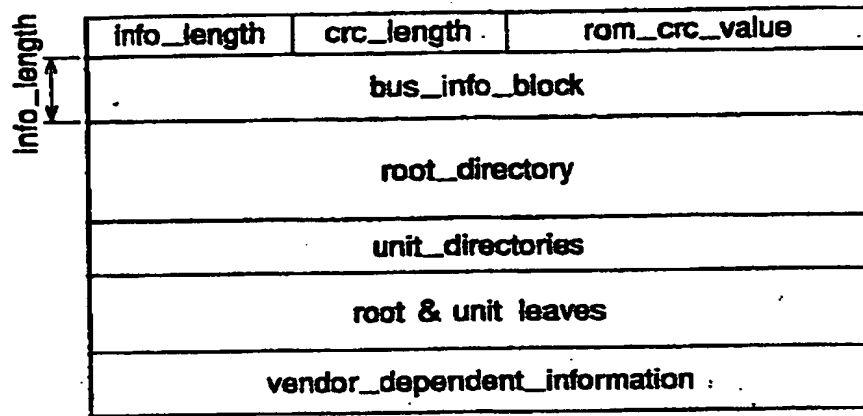
【図 5】



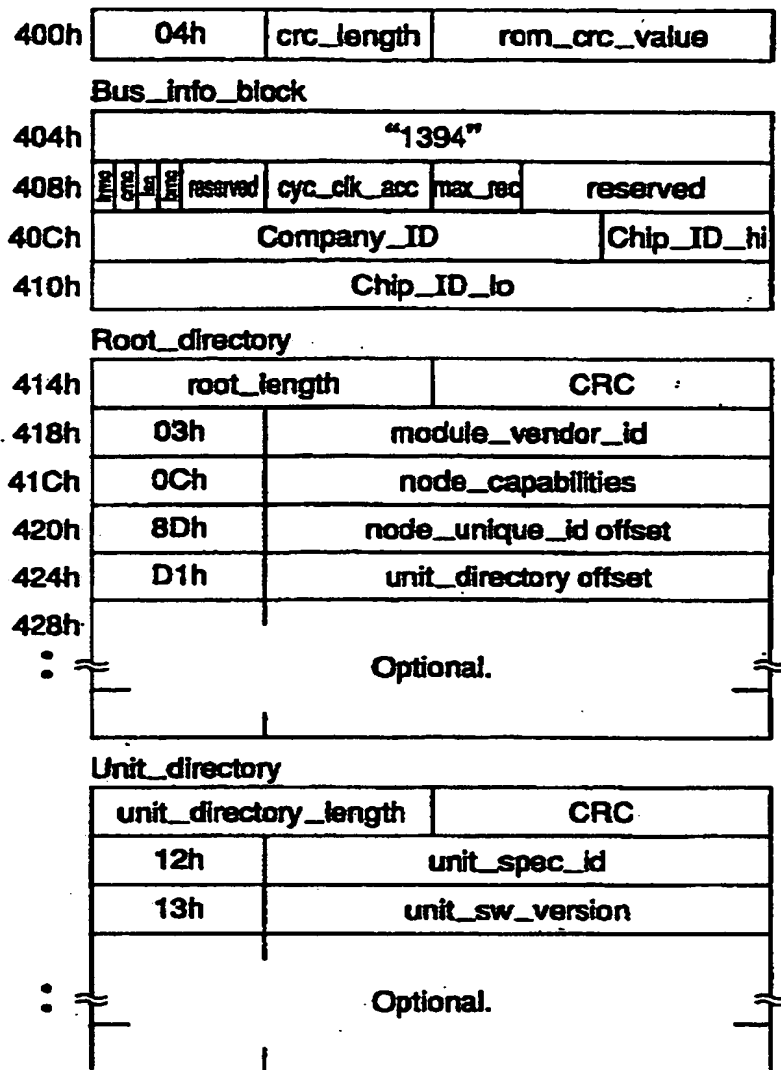
【図6】

オフセット	名前	働き
000h	STATE_CLEAR	状態及び制御情報
004h	STATE_SET	STATE_CLEARビットをセット
008h	NODE_IDs	16ビットのノードIDを示す
00Ch	RESET_START	コマンドリセットを開始させる
018h-01Ch	SPLIT_TIMEOUT	スプリットの最大時間を規定
200h	CYCLE_TIME	サイクルタイム
210h	BUSY_TIMEOUT	リトライの制限を規定
21Ch	BUS_MANAGER	バスマネージャのIDを示す
220h	BANDWIDTH_AVAILABLE	アイソクロナス通信に割り当て可能な帯域を示す
224h-228h	CHANNELS_AVAILABLE	各チャンネルの使用状態を示す

【図 7】



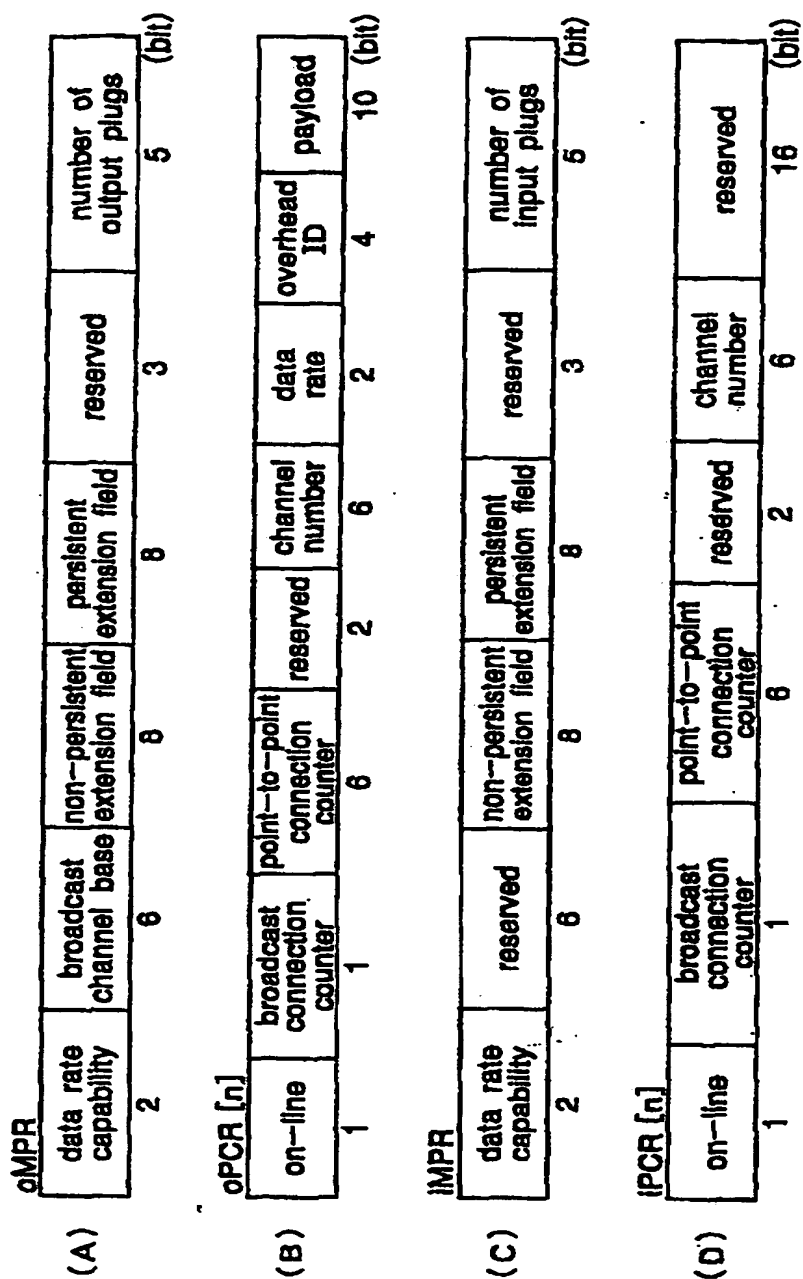
【図 8】



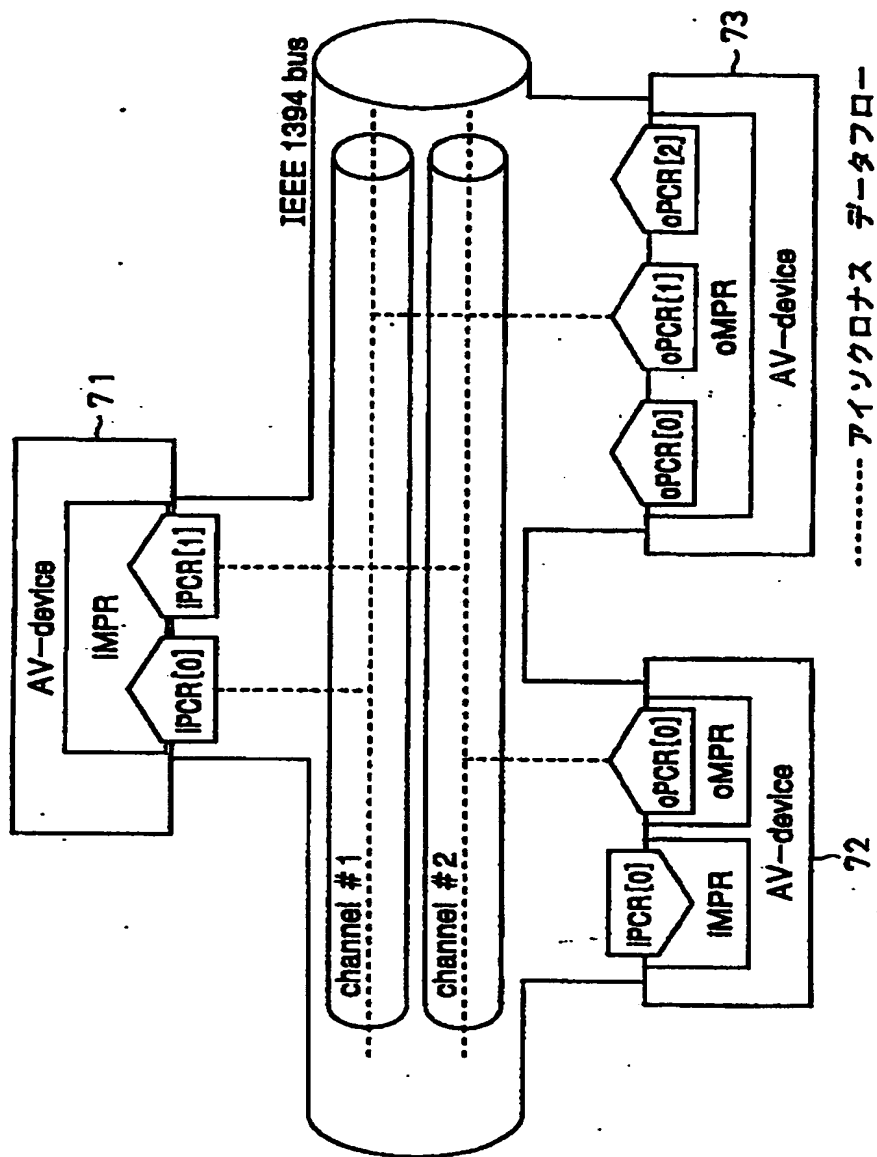
【図 9】

900h	Output Master Plug Register
904h	Output Plug Control Register #0
908h	Output Plug Control Register #1
⋮	⋮
97Ch	Output Plug Control Register #30
980h	Input Master Plug Register
984h	Input Plug Control Register #0
988h	Input Plug Control Register #1
⋮	⋮
9FCh	Input Plug Control Register #30

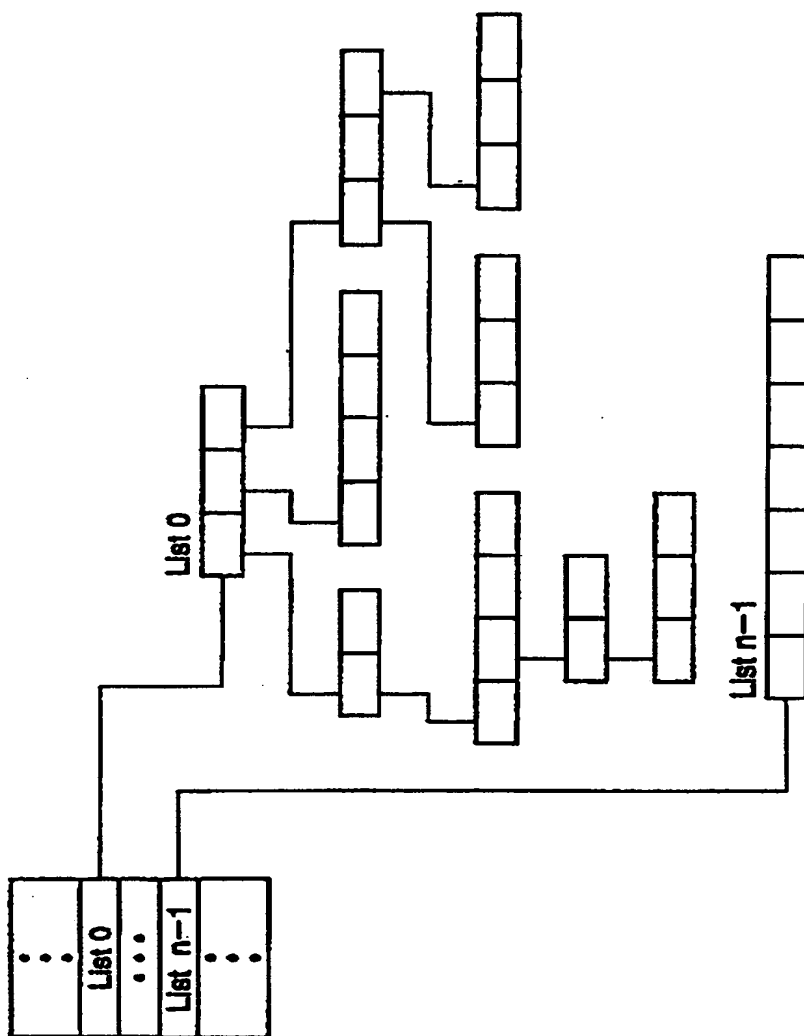
【図 10】



【図 11】



【図 1 2】



【図 1 3】

The General Subunit Identifier Descriptor	
address	contents
00 00 ₁₆	descriptor_length
00 01 ₁₆	
00 02 ₁₆	generation_ID
00 03 ₁₆	size_of_list_ID
00 04 ₁₆	size_of_object_ID
00 05 ₁₆	size_of_object_position
00 06 ₁₆	number_of_root_object_lists (n)
00 07 ₁₆	
00 08 ₁₆	
⋮	root_object_list_id_0
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	root_object_list_id_n-1
⋮	subunit_dependent_length
⋮	
⋮	
⋮	subunit_dependent_information
⋮	
⋮	
⋮	manufacturer_dependent_length
⋮	
⋮	
⋮	manufacturer_dependent_information
⋮	
⋮	

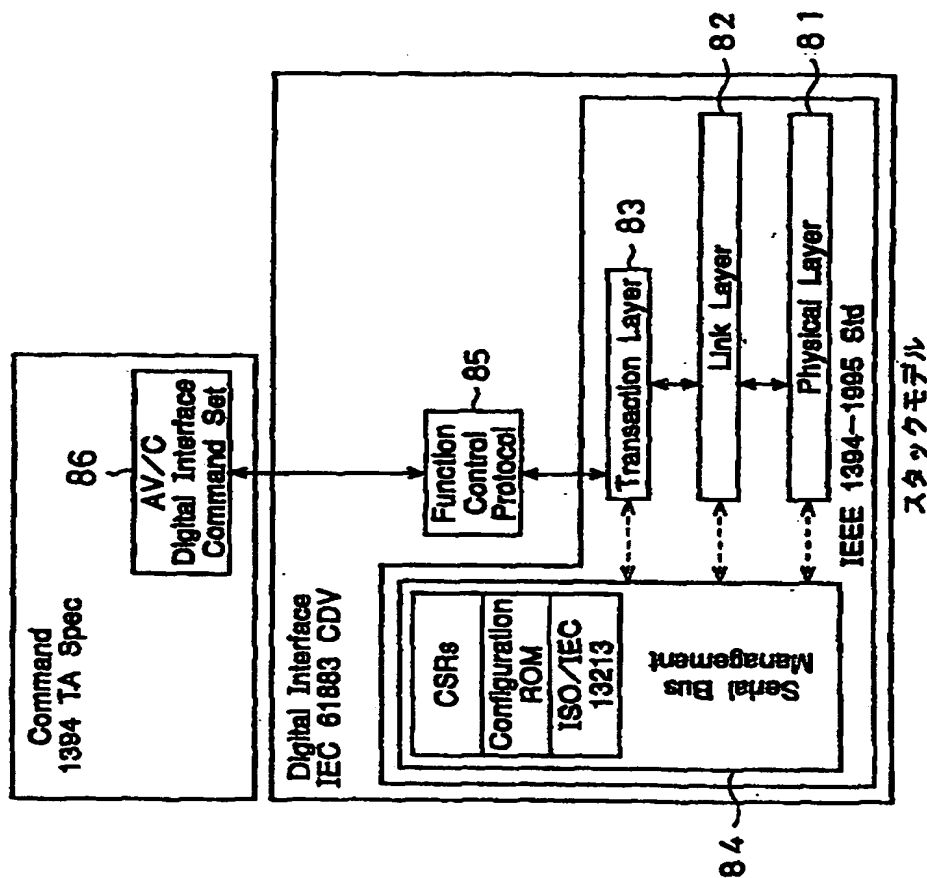
【図 1 4】

generation_ID values	
generation_ID	meaning
00 ₁₆	Data structures and command sets as specified in the AV/C General Specification, version 3.0
all others	reserved for future specification

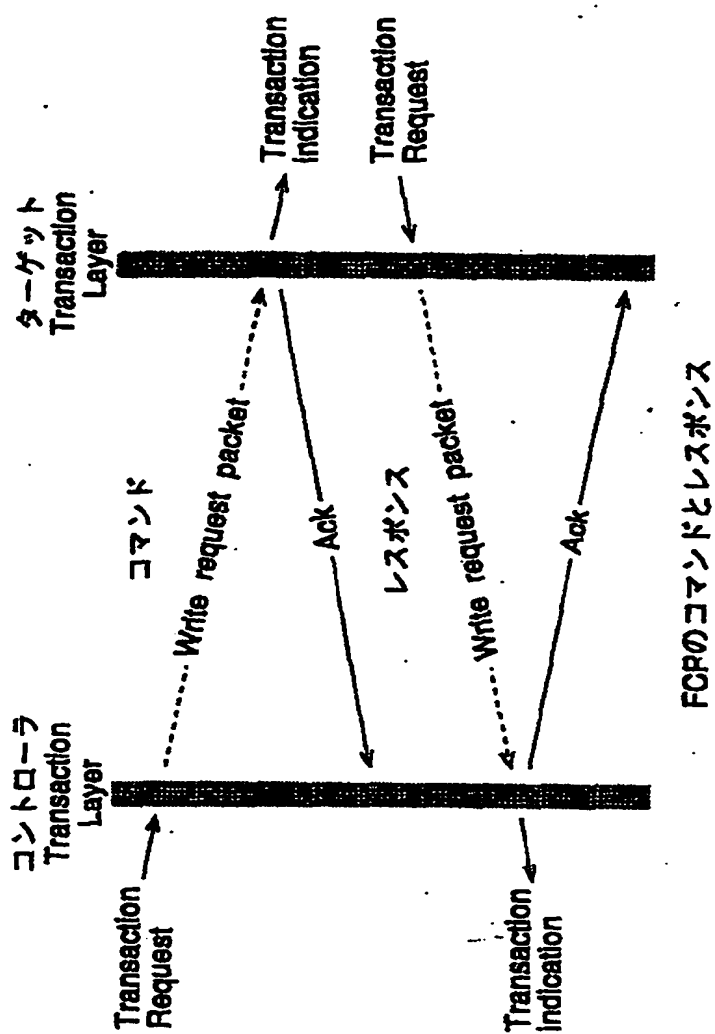
【図 1 5】

List ID Value Assignment Ranges	
range of values	list definition
$0000_{16} - 0FFF_{16}$	reserved
$1000_{16} - 3FFF_{16}$	subunit-type dependent
$4000_{16} - FFFF_{16}$	reserved
1 0000 ₁₆ - max list ID value	subunit-type dependent

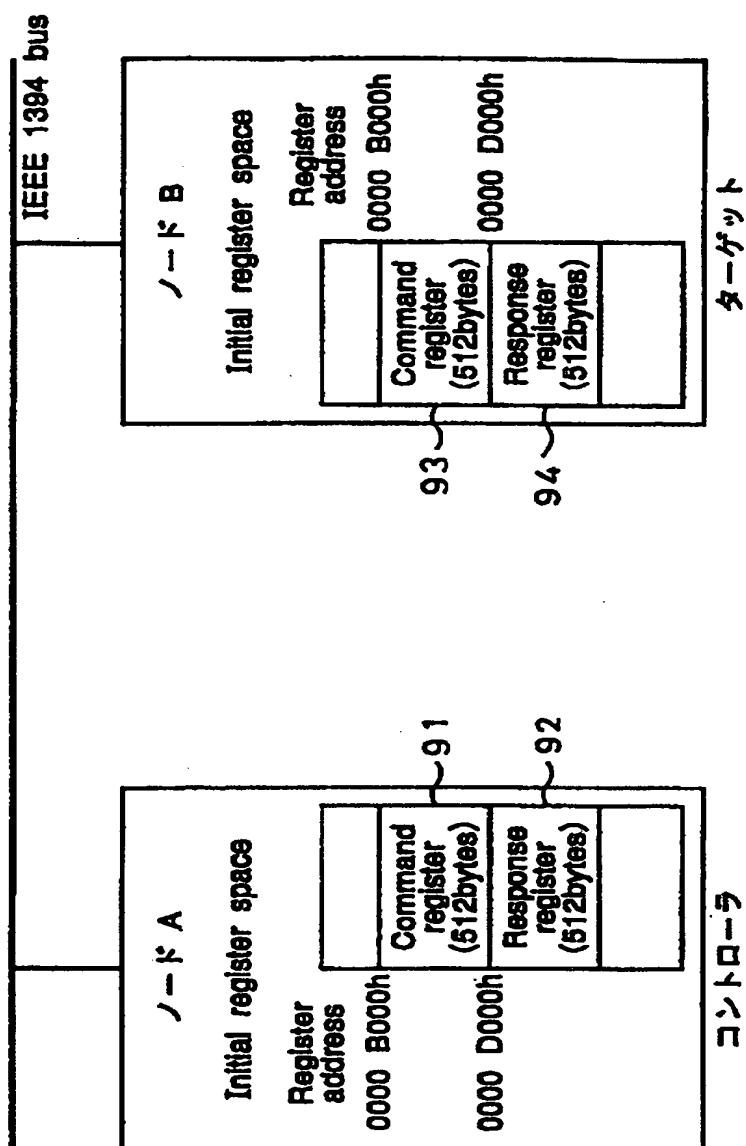
【図 1 6】



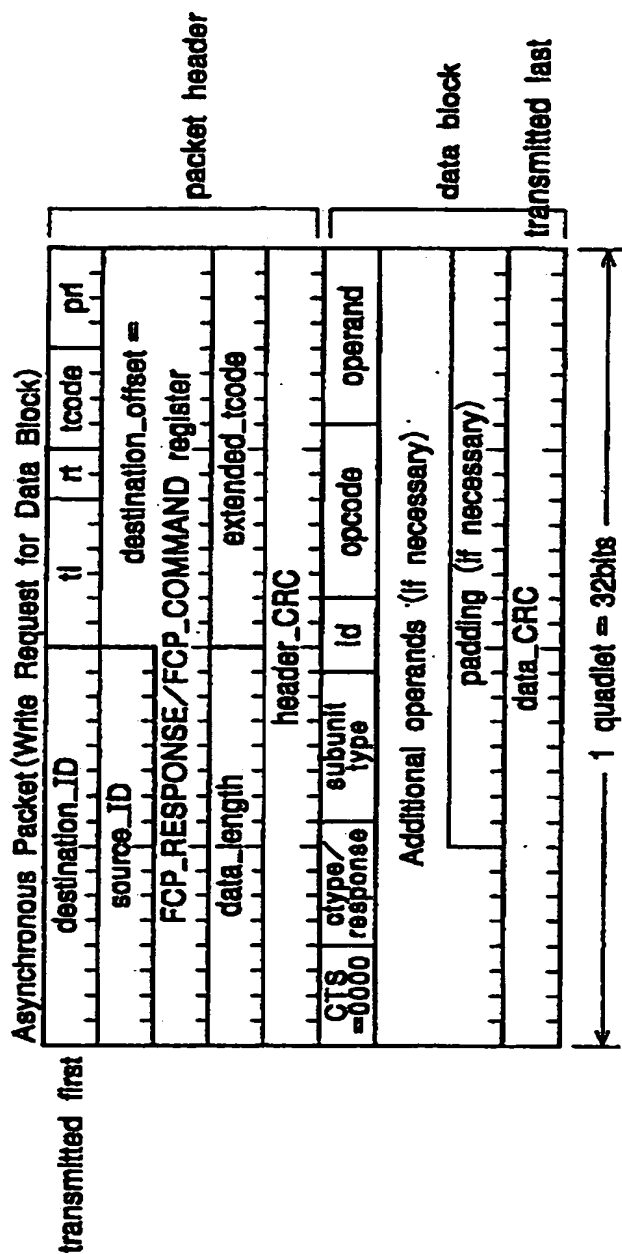
【図17】



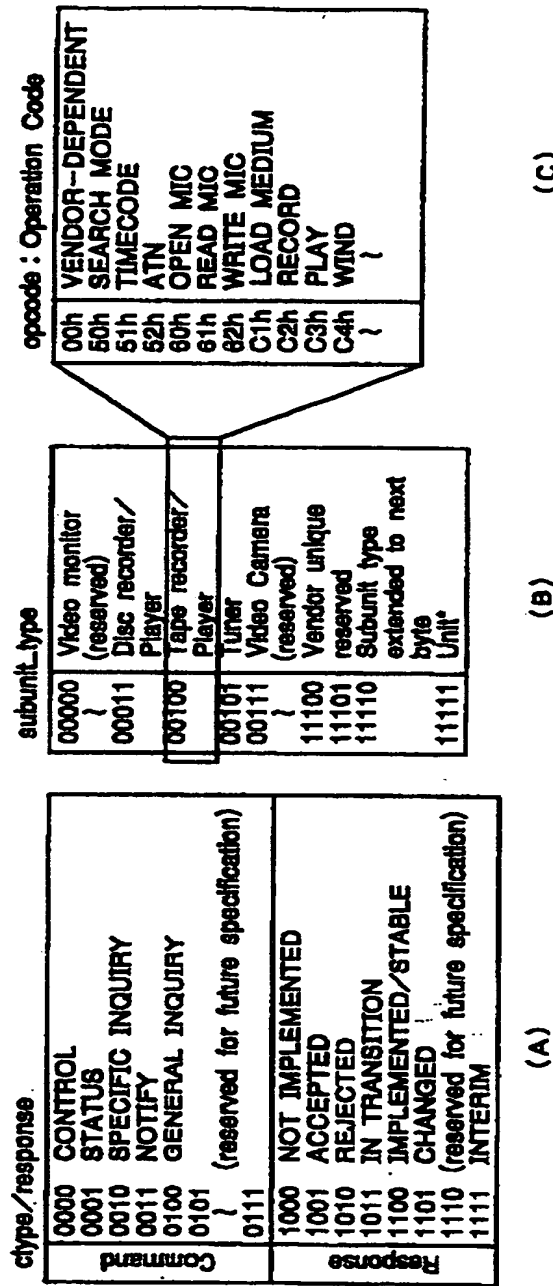
【図 1 8】



【図 1 9】



【図 2 0】

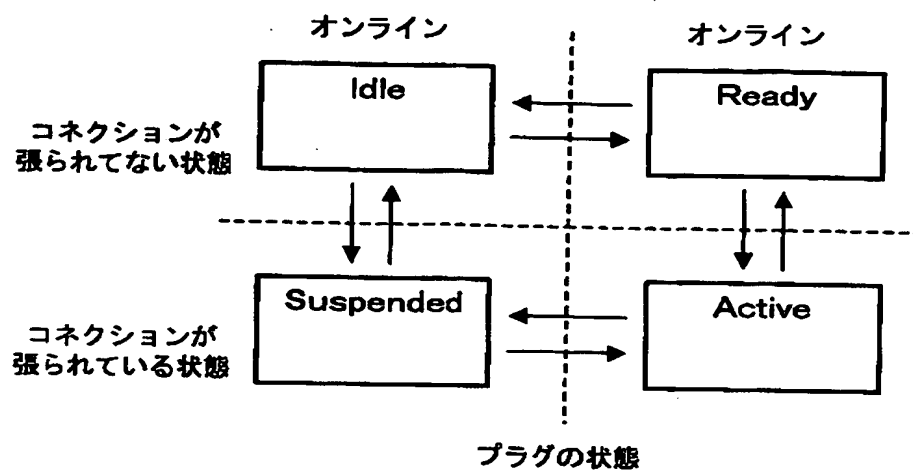


【図 2 1】

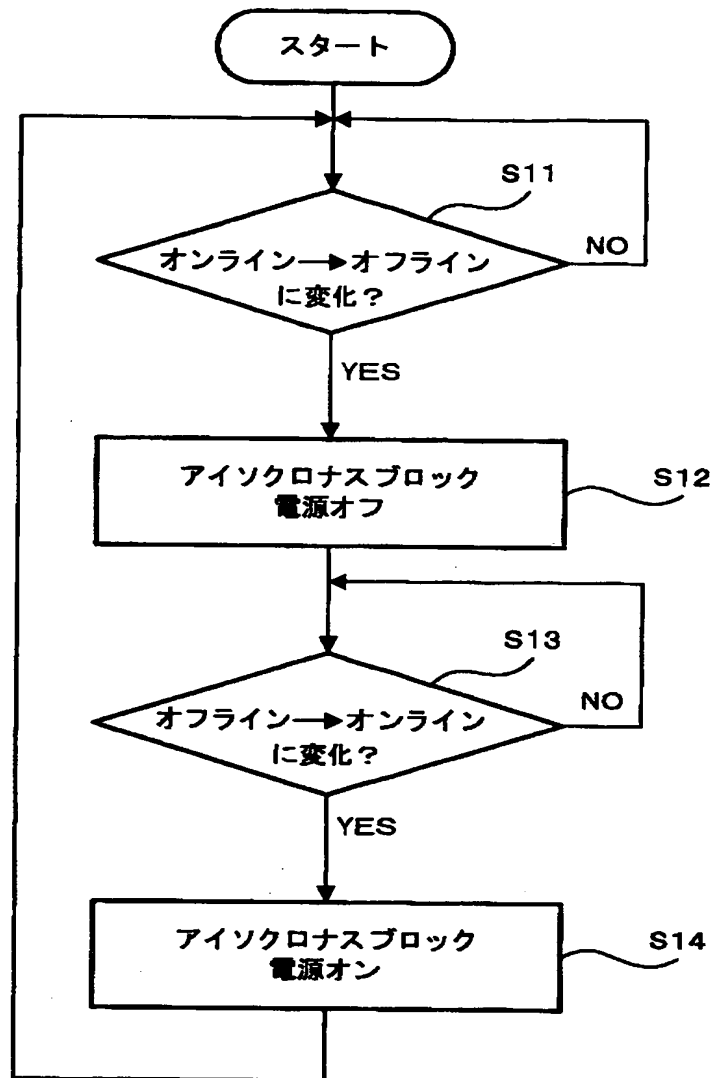
tape recorder ID0の場合					
AV/C control		/player		PLAY	FORWARD
CTS=	ctype=	subunit	id=	opcode=	operand=
0000	0000	type=	000	C3h	75h
		00100			
(A)					
tape recorder ID0の場合					
AV/C accepted		/player		PLAY	FORWARD
CTS=	response	subunit	id=	opcode=	operand=
0000	=1001	type=	000	C3h	75h
		00100			
(B)					

AV/Cコマンドの例

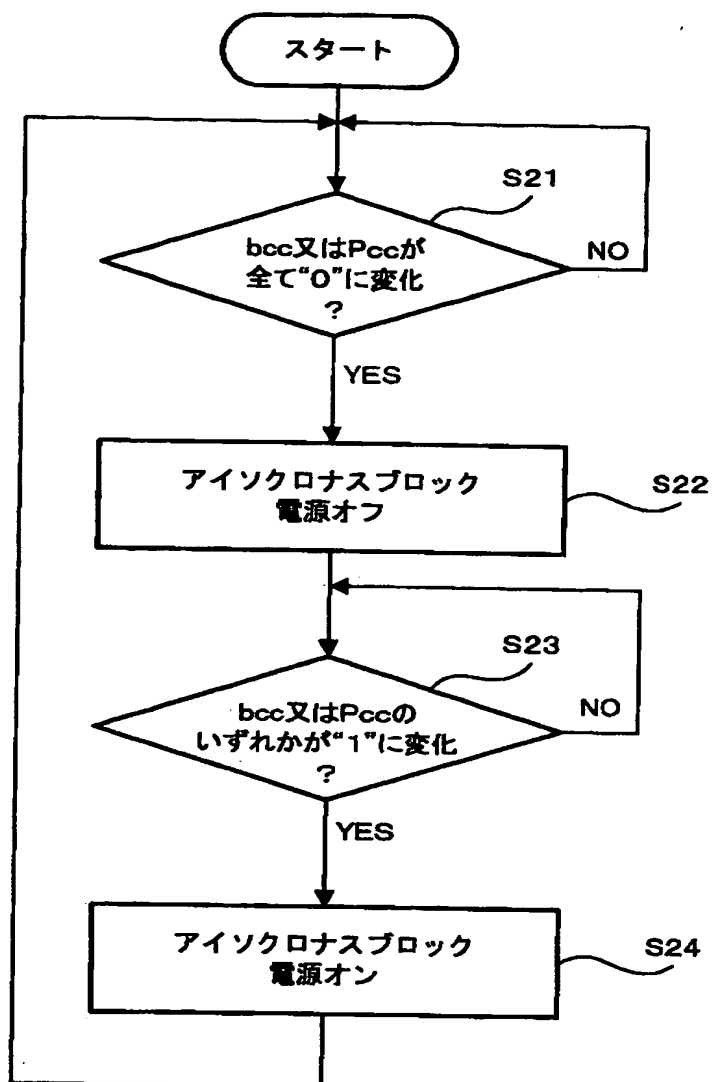
【図 2 2】



【図 23】



【図 24】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 I E E E 1 3 9 4 方式のバスラインによるネットワークなどに接続される通信機器における通信に要する消費電力を削減する。

【解決手段】 同期通信モードの通信と非同期通信モードの通信が行える場合に、同期通信モードの通信処理を実行する部分 1 1 0 の電源を、非同期通信モードの通信処理を実行する部分 1 0 5, 1 0 6 の電源とは別に独立に制御するようにした。又は、非同期通信モードの通信処理を実行する部分 1 0 5, 1 0 6 の電源を、同期通信モードの通信処理を実行する部分 1 1 0 の電源とは別に独立に制御するようにした。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
氏 名	ソニー株式会社